.1137 A

12 JUL 1997

ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

VOLUME 136 - 1995

FASCICOLO I

Milano, Luglio 1996

Spedizione in abbonamento postale 50% Milano

Direttore responsabile: Giovanni Pinna
Segreteria di redazione: Anna Alessandrello
Redazione: Magda Lusiardi, Marcello Michelangeli
Grafica editoriale: Michela Mura

Comitato di redazione: Enrico Banfi, Bona Bianchi Potenza, Luigi Cagnolaro, Giulio Calegari, Mauro Mariani, Giovanni Pinna, Luciano Süss
Editore: Società Italiana di Scienze Naturale di Milano, corso Venezia, 55 - 20121 Milano

© Società Italiana di Scienze Naturali e
Museo Civico di Storia Naturale di Milano
corso Venezia 55 - 20121 Milano

Registrato al Tribunale di Milano al n. 6574 del 10/6/1964
Spedizione in abbonamento postale 50% Milano

ISSN 0037-8844

Stampa Litografia Solari, Peschiera Borromeo - luglio 1996

ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

VOLUME 136 - 1995

FASCICOLO I

Milano, luglio 1996

Società Italiana di Scienze Naturali

Consiglio direttivo per il 1995

Presidente:	Luigi Cagnolaro (1994-1995)
Vice Presidenti:	Giulio Lanzavecchia (1994-1995)
	Bruno Parisi (1994-1995)
Segretario:	Bona Bianca Potenza (1994-1995)
Vice Segretario:	Vincenzo Ferri (1994-1995)
Cassiere:	Regina D'Angelo Bet (1994-1995)
Consiglieri: (1994-1995)	Bruno Cozzi, Lamberto Laurenti, Mauro Mariani, Giovanni Pinna, Augusto Pirola, Carlo Violani
Revisori dei conti: (1995)	Claudio Badalotti, Giorgio Teruzzi

Museo Civico di Storia Naturale

Personale scientifico

Giovanni Pinna	Direttore (Paleontologia)
Luigi Cagnolaro	Vice Direttore (Zoologia dei vertebrati)
Vincenzo de Michele	Conservatore (Mineralogia e Petrografia)
Carlo Leonardi	Conservatore (Entomologia)
Marcello Michelangeli	Conservatore (Zoologia degli invertebrati)
Enrico Banfi	Conservatore (Siloteca e Botanica)
Carlo Pesarini	Conservatore (Zoologia degli invertebrati)
Paolo Arduini	Conservatore (Paleontologia dei vertebrati)
Giorgio Teruzzi	Conservatore (Paleontologia degli invertebrati)
Giulio Calegari	Consulente (Paletnologia)
Michela Podestà	(Zoologia dei vertebrati)
Anna Alessandrello	(Paleontologia dei vertebrati)
Alessandro Garassino	(Paleontologia degli invertebrati)
Giorgio Chiozzi	(Zoologia dei vertebrati)

Direttore responsabile: Giovanni Pinna
Segretaria di redazione: Anna Alessandrello
Redazione: Magda Lusiardi, Marcello Michelangeli
Grafica editoriale: Michela Mura

Comitato di redazione: Enrico Banfi, Bona Bianchi Potenza, Luigi Cagnolaro, Giulio Calegari, Mauro Mariani, Giovanni Pinna, Luciano Süss

© Società Italiana di Scienze Naturali e
Museo Civico di Storia Naturale di Milano
corso Venezia 55 - 20121 Milano

Registrato al Tribunale di Milano al n. 6574 del 10/6/1964 ISSN 0037-8844

Stampa: Tipografia Solari, Peschiera Borromeo - luglio 1996

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (I): 3-14, Luglio 1996

THE NATURAL
HISTORY MUSEU
18 JUL 1997
EXCHANGED
RAL LIBRAR

Alessandro Garassino (*) & Giorgio Teruzzi (*)

The genera *Longitergite* nov. and *Bannikovia* nov. in the Lower Miocene of N Caucasus (Russia) (Crustacea, Decapoda)

Abstract - A few specimens of macruran decapod crustaceans from the Apsheronsk Region (N Caucasus, Russia) are described. The specimens were found in the layers of the Maikop Formation, dated back to Lower Miocene. The study of this material brought to the description of the two new genera *Longitergite* nov. (Infraorder Penaeidea de Haan, 1849, family Penaeidae Rafinesque, 1815) and *Bannikovia* nov. (Infraorder Caridea Dana, 1852, indeterminate family). Even though the sample is represented only by a few specimens, it plays a particularly important role, since it enriches the previous knowledge about the macruran decapod crustaceans of Miocene of N Caucasus. Moreover, the genus *Bannikovia* nov. enriches the knowledge about the Miocene carideans, adding to the two forms already known always discovered in N Caucasus.

Riassunto - I generi *Longitergite* nov. e *Bannikovia* nov. nel Miocene inferiore del N. Caucaso (Russia) (Crustacea, Decapoda).

Vengono descritti alcuni esemplari di crostacei decapodi macruri provenienti dalla Regione di Apsheronsk (N. Caucaso, Russia). Gli esemplari sono stati rinvenuti negli strati della Formazione di Maikop, datati al Miocene inferiore. Lo studio di questo materiale ha portato alla descrizione dei due nuovi generi *Longitergite* nov. (Infraordine Penaeidea de Haan, 1849, famiglia Penaeidae Rafinesque, 1815) e *Bannikovia* nov. (Infraordine Caridea Dana, 1852, famiglia indeterminata). Anche se il campione è limitato a pochi esemplari, riveste una particolare importanza in quanto arricchisce le precedenti conoscenze sui crostacei decapodi macruri del Miocene del N. Caucaso. Inoltre, il genere *Bannikovia* nov. arricchisce le conoscenze sui caridei marini del Miocene, sommandosi alle due forme già note, rinvenute sempre nel N. Caucaso.

Key words: Crustacea, Decapoda, Lower Miocene, Russia

Introduction

This work describes five specimens of macruran decapod crustaceans found during an excavation carried out by Dr A. Bannikov of the Palaeontological Museum of the Academy of Sciences of the USSR in the Apsheronsk Region (N Caucasus, Russia), 1.5 km West of Shirvas-Kaya, near the Pshekha river. The specimens are preserved in the upper layers of the

(*) Museo Civico di Storia Naturale, C.so Venezia, 55 - 20121 Milano

Maikop Series dated back to Middle-Upper Oligocene and to Lower Miocene (Nalivkin, 1973, p. 621). The origin of this deposition assemblage is still debated. According to Nalivkin (1973), some consider the Maikop Series to be of a deep-water origin, while others think that it consists of terrestrial deposits of near-shore alluvional plains situated between rising mountain chains and sea.

The Maikop Series, with a thickness between 100 and 1400-1700 m, is generally subdivided into three parts. The lower part, located in the Maikop Region, is made of light grey clays containing ostracods, while the middle-upper part of the Series, dated to Lower Miocene, consists of dark grey clays occasionally preserving fishes and macruran and brachyuran decapod crustaceans.

Tertiary macruran decapod crustaceans

Compared to the numerous Mesozoic outcrops that gave particularly abundant decapod crustacean faunistic assemblages - both in the number of taxa found and in the number of specimens - the knowledge about macruran decapod crustaceans of the Tertiary are limited to occasional reports from different European and non-European localities.

Palaeocene

Prasad (1961) described the first species of Palaeocenic penaeid, *Penaeus kapurdii*, on two specimens from Rjasthan (India).

Tiwari (1963) not only questioned the ascription of *P. kapurdii* Prasad, 1961 to the family Penaeidae Rafinesque, 1815, but described two new species of penaeids from the same locality: *Penaeus barmerensis* and *P. glaessneri*. In the same work the author ascribed the layers containing the fossiliferous levels near the site of Kapurdi to Upper Palaeocene-Lower Eocene.

Scorziello & Sgrosso (1965) reported at Mount Vesole, in north-western Cilento, south of the Alburno massif (Salerno, S Italy), the presence of some penaeid decapod crustaceans in a fair state of preservation, without supplying a more precise description.

Eocene

Secretan (1975) described three new species of penaeids found in the Mount Bolca outcrop (Verona, N Italy). It is the most abundant sample (38 specimens) of Tertiary macruran decapod crustaceans known to date. The specimens were ascribed to the species *Penaeus bolcensis*, *P. obtusus* and *Pseudobombur nummuliticus*.

Packard (1881) and Feldmann et al. (1981) studied a sample of 23 macruran decapod crustaceans found in the Green River outcrop (Wyoming, USA). The specimens were ascribed to the species *Bechleja rostrata* Feldmann, Grande & McCoy, 1981 (Infraorder Caridea Dana, 1852, family Palaemonidae Rafinesque, 1815) and *Procambarus (Austrocambarus) primaevus* (Packard, 1880) (Infraorder Astacidea Latreille, 1803, family Cambaridae Erichson, 1846). It is one of the few reports on freshwater crustaceans known to date.

Van Straelen (1940) ascribed a badly preserved specimen from Anatolia (Turkey) to the species *Penaeus smyrnacus*.

Oligocene

Hoŭsa (1956) erected the genus *Bechleja* (Infraorder Caridea Dana, 1852, family Palaemonidae Rafinesque, 1815) on some specimens found in Upper Oligocene-Lower Miocene strata of Czechoslovakia, and ascribed the species *B. inopinata* to such genus.

Martins-Neto & Mezzalira (1991b) studied some caridean specimens from Brazil, revising the species *Bechleja bahiaensis* (Beurlen, 1950) and describing the new species *B. robusta*.

Aguirre-Urreta (1992) ascribed a sample of 12 specimens from the Nirihuau Formation (NW Patagonia, Argentina), to the new genus and the new species *Lammuastacus longirostris* (Infraorder Astacidea Latreille, 1803, family Parastacidae Huxley, 1879). It is the first certain report on a parastacid in the Tertiary. In the past Beurlen (1950) ascribed in dubitative form an incomplete specimen, found in the Paraiba Basin (Brazil) deposits, to the family Parastacidae. The sediment and palaeontological data indicate that the faunistic association of the Nirihuau Formation is typical of a freshwater environment (Aguirre-Urreta, 1992).

In the Chiavon and Salcedo localities (Vicenza, N Italy) a brachyuran decapod crustacean faunistic assemblage is known since long, occasionally preserving macruran crustaceans, presently studied by the authors. From a preliminary analysis it seems that representatives of the infraorders Penaeidea de Haan, 1849 and Caridea Dana, 1852 are present.

Miocene

Cope (1871) and Rathbun (1929) ascribed some specimens to the species *Pacifastacus (H.) chenoderma* (Cope, 1871) (Infraorder Astacidea Latreille, 1803, family Cambaridae Erichson, 1846), preserved in the strata of the Payette Formation from the Idaho and Oregon States (USA).

Smirnov (1929) described some macruran and brachyuran decapod crustaceans from N Caucasus. He ascribed some specimens to the new species *Palaemon mortuus* (Infraorder Caridea Dana, 1852, family Palaemonidae Rafinesque, 1815) and *Pasiphaea mortua* (Infraorder Caridea Dana, 1852, family Pasiphaeidae Dana, 1852). These two species were the only marine caridean crustaceans known to date in the Tertiary.

Cisternas & Dìaz (1986) found in the Louquimay Basin (S Chile) some isolated chelae, that they ascribed to the family Parastacidae Huxley, 1879.

Feldmann & Pole (1994) described the first freshwater astacuran, found in New Zealand, in the Dunstan Formation of the Manuherikia Group. The specimen was ascribed to the species *Paranephrops fordycei* (Infraorder Astacidea Latreille, 1803, family Parastacidae Huxley, 1879).

Preservation modalities and materials

The macruran decapod crustaceans, preserved in thin dark grey clayey levels, are flattened on the layer surface and their preparation is made easy by the softness of the surrounding rock.

The examined sample, housed in the collections of the Palaeontological Museum of the Academy of Sciences of the USSR, is limited to five specimens, two of which are preserved as part and counter-part.

A specimen is ascribed to the genus *Longitergite* nov., belonging to the

infraorder Penaeidea de Haan, 1849, family Penaeidae Rafinesque, 1815, while the other four specimens are ascribed to the genus *Bannikovia* nov., belonging to the infraorder Caridea Dana, 1852, indeterminate family.

SYSTEMATICS

Infraorder Penaeidea de Hann, 1849
Family Penaeidae Rafinesque, 1815

Genus *Longitergite* nov.

Diagnosis: subrectangular carapace; short rostrum lacking any supra- and subrostral teeth; somite VI strongly elongate.
Derivatio nominis: for the strong elongation of somite VI
Type species: *Longitergite miocenicus* n. sp.
Description: as for the type species

Longitergite miocenicus n. sp.
Fig. 1

Derivatio nominis: it refers to the geological age of the examined specimen
Holotype: PIN 4505-5a
Type locality: Apsheronsk Region (N Caucasus)
Geological age: Upper Maikop beds (Lower Miocene)
Diagnosis: as for the genus
Material: one specimen in fair state of preservation.
PIN 4505-5a
Description. Elongate penaeid, with thin and completely smooth exoskeleton, 4 cm in length.

Carapace. The carapace, in lateral view, has a subrectangular shape and gets slightly narrow toward the anterior margin for the small curvature of the ventral margin. The dorsal margin is straight, while the posterior margin is slightly sinuous with a small convexity in the lower third. The dorsal margin extends into a short rostrum, slightly bent toward the bottom, with pointed distal extremity and without supra- and subrostral teeth. No grooves, carinae and spines can be observed on the surface of the carapace. The carapace is about half as long as the abdomen.

Abdomen. The rectangular somites have an increasing length from I to VI. The posterior margin of somites I-III is straight, while in somites IV-V it is slightly posteriorly projecting. There is a remarkably strong elongation of somite VI, almost twice as long as the other somites. The triangular telson, with pointed distal extremity, is as long as somite VI. The uropods are badly preserved and it is not possible to ascertain if they are longer than the telson. The rectangular protopodite and part of the exopodite and endopodite can be observed.

Cephalic appendages. Badly preserved. The extremely elongate structures that can be observed on the holotype can probably be interpreted as

the scaphocerites of the antennae. Also the carpocerite of the antennae can be observed.

Thoracic appendages. Only a few elements of pereiopod I and maybe of pereiopod IV can be observed. It is not possible to ascertain the presence of chelate elements in pereiopods I-III.

Abdominal appendages. Only fragments of the sympodites can be observed on somites I-V.

Observations. We know that the knowledge about Tertiary penaeids are extremely limited. The total number of species described before this work is seven, three of which from Palaeocene and four from Eocene.

Six species were ascribed by different authors to the same genus *Penaeus* Fabricius, 1798. On the contrary we believe that the examined specimen has to be ascribed to *Longitergite* n.gen., because it is not possible to observe any typical features of the genus *Penaeus* Fabricius, 1798, such as the rostrum with many suprarostral teeth, the cervical and orbital-antennal grooves, the hepatic and antennal spines and the telson with a deep median groove.

Infraorder Caridea Dana, 1852
Indet. family

Genus *Bannikovia* nov.

Diagnosis: subrectangular carapace; short rostrum lacking any supra- and subrostral teeth; row of denticulate carinae on the carapace; somite II with subround pleura partly covering the pleurae of somites I and III; somite VI strongly elongate.

Derivatio nominis: dedicated to Dr. A. Bannikov, who found the specimens subject of this study

Type species: *Bannikovia maikopensis* n. sp.

Description: as for the type species

Bannikovia maikopensis n. sp.
Figs. 2, 3, 4 ,5, 6

Derivatio nominis: from the city of Maikop, from which the Series is named

Holotype: PIN 4504-1

Paratypes: PIN 4504-3, PIN 4505-4a

Type locality: Apsheronsk Region (N Caucasus)

Geological age: Upper Maikop beds (Lower Miocene)

Diagnosis: as for the genus

Material: four specimens in fair state of preservation.

PIN 4504-1, PIN 4504-2, 4504-3, 4505-4

Description. Elongate caridean, with thin and smooth exoskeleton, 2 to 4 cm in length.

Carapace. The carapace, in lateral view in all specimens, has a subrectangular shape and gets slightly narrow toward the anterior margin for the

small curvature of the ventral margin. The dorsal margin is slightly bent, while the posterior margin has a sinuous trend with a small convexity in the lower third. The dorsal margin extends into a short rostrum, with pointed distal extremity and without supra- and subrostral teeth (PIN 4504-1, PIN 4504-2). Two thin denticulate carinae running parallel can be observed in the upper third of the carapace, near the dorsal margin (PIN 4504-1, PIN 4504-2, PIN 4505-4a).

Abdomen. Well preserved in all specimens. Somite II shows a subround pleura partly covering the pleurae of somites I and III. The posterior margin of somite III is straight, while that of somites IV-V is posteriorly projecting, thus forming a slight convexity in the lower third. Somite VI has a rectangular shape and it is strongly elongate. The telson, as long as somite VI, has a triangular shape and a pointed distal extremity. The tail fan is badly preserved. The rectangular protopodite and part of the exopodite can be observed only in three specimens (PIN 4504-1, PIN 4504-3, PIN 4504-4).

Cephalic appendages. Badly preserved. An elongate structure, that could be the scaphocerite of the antennae, can be observed only in two specimens (PIN 4504-1, PIN 4504-3).

Thoracic appendages. Badly preserved in all specimens. Only fragments of the pereiopods can be observed and it is not possible to ascertain the presence of chelate elements.

Abdominal appendages. The pleopods are not preserved in any specimen.

Observations. Carideans are extremely rare at the fossil state and their anatomical details are not very much known because of the not always excellent state of preservation.

The most ancient genera known to date, *Acanthinopus* Pinna, 1974 and *Leiothorax* Pinna, 1974, were found in the Calcare di Zorzino (Norian, Upper Triassic) of Bergamo Prealps (Cene, Seriana Valley - Bergamo, N Italy) (Pinna, 1974). A new form, *Pinnacaris* Garassino & Teruzzi, 1993, has been recently described in the Argillite di Riva di Solto (Upper Norian-Lower Rhaetian, Upper Triassic) of Ponte Giurino (Imagna Valley - Bergamo, N Italy) (Garassino & Teruzzi, 1993).

Glaessner (1969) reported about nine Jurassic genera that could be ascribed to the families Atyidae de Haan, 1849 (living), Oplophoridae Dana, 1852 (living), Palaemonidae Rafinesque, 1815 (living), and Udorellidae Van Straelen, 1924 (extinct). The same author ascribed four *incertae sedis* genera to carideans: *Blaculla* Münster, 1839, *Hefriga* Münster, 1839, *Gampsurus* von Der Marck, 1865, and *Udora* Münster, 1839.

We presently know only two species of Cretaceous carideans.

Martins-Neto & Mezzalira (1991a) found a few specimens in the Crato Member of the Santana Formation (Lower Cretaceous) of Brazil. The fair state of preservation allowed the authors to erected the new genus *Beurlenia* (family Palaemonidae Rafinesque, 1815) to which the species *B. araripensis* belongs.

On a sample of five specimens, found in the Santonian (Upper Cretaceous) of Sahel Alma (Lebanon), Roger (1946) described the new species

Notostomus cretaceus. This species has recently been the subject of revision by Garassino (1994).

Garassino & Ferrari (1992) have reported the presence of only one specimen from the Senonian (Upper Cretaceous) of Trebiciano (Trieste, NE Italy) attributed to the Infraorder Caridea Dana, 1852, family, genus and species indeterminate. Garassino & Teruzzi (in press) recently reported a new form of caridean in the Upper Hauterivian-Lower Barremian (Lower Cretaceous) of Vernasso (Udine, NE Italy).

We know three caridean genera in the Tertiary boudaries.

The genus *Bechleja* Hoŭsa, 1956, typical of freshwater deposits, with four species: *B. rostrata* Feldmann et al., 1981 of the Eocene of Green River (Wyoming, USA); *B. inopinata* Hoŭsa, 1956 of the Oligocene of Czechoslovakia; *B. bahiaensis* (Beurlen, 1950) and *B. robusta* Martins-Neto & Mezzalira, 1991 of the Oligocene of Brazil.

The genus *Palaemon* Weber, 1795 with the species *P. mortuus* Smirnov, 1929 and *Pasiphaea* Savigny, 1816 with the species *P. mortua* Smirnov, 1929, both discovered in the Miocene of N Caucasus (Smirnov, 1929).

B. maikopensis n. gen. n. sp. differs from *P. mortuus* Smirnov, 1929 for the rostrum without supra- and subrostral teeth and for the presence of two thin denticulate carinae near the dorsal margin of carapace.

The comparison between *B. maikopensis* n. gen. n. sp. and *P. mortua* Smirnov, 1929 is very difficult for the bad preservation of the specimens belonging to Smirnov's species. Nevertheless, *B. maikopensis* n. gen. n. sp. differs from *P. mortua* Smirnov, 1929 for the presence of two thin denticulate carinae near the dorsal margin of carapace.

On the grounds of this comparison *Palaemon mortuus* Smirnov, 1929, *Pasiphaea mortua* Smirnov, 1929 and *Bannikovia maikopensis* n. sp. are the only three species of marine caridean crustaceans known to date in the Tertiary and all discovered in N Caucasus. Only in the Upper Triassic of Cene (Seriana Valley, Bergamo - N Italy) (Pinna, 1974) there is a so high percentage of marine caridean crustaceans as Maikop Formation of N Caucasus.

Even though the morphological features observed in the examined specimens are not enough to precisely ascribe the genus *Bannikovia* n.gen. to one of the known fossil or living families, the presence of two denticulate carinae on the carapace could get this genus closer to the families Oplophoridae Dana, 1852 and Crangonidae Rathbun, 1904.

Acknowledgements

We wish to particularly thank Dr. A. Bannikov for giving us the opportunity to study this sample.

Photos by Giovanni Calabria - Line drawings by Fabio Fogliazza - Translation by Antonella Rivalta

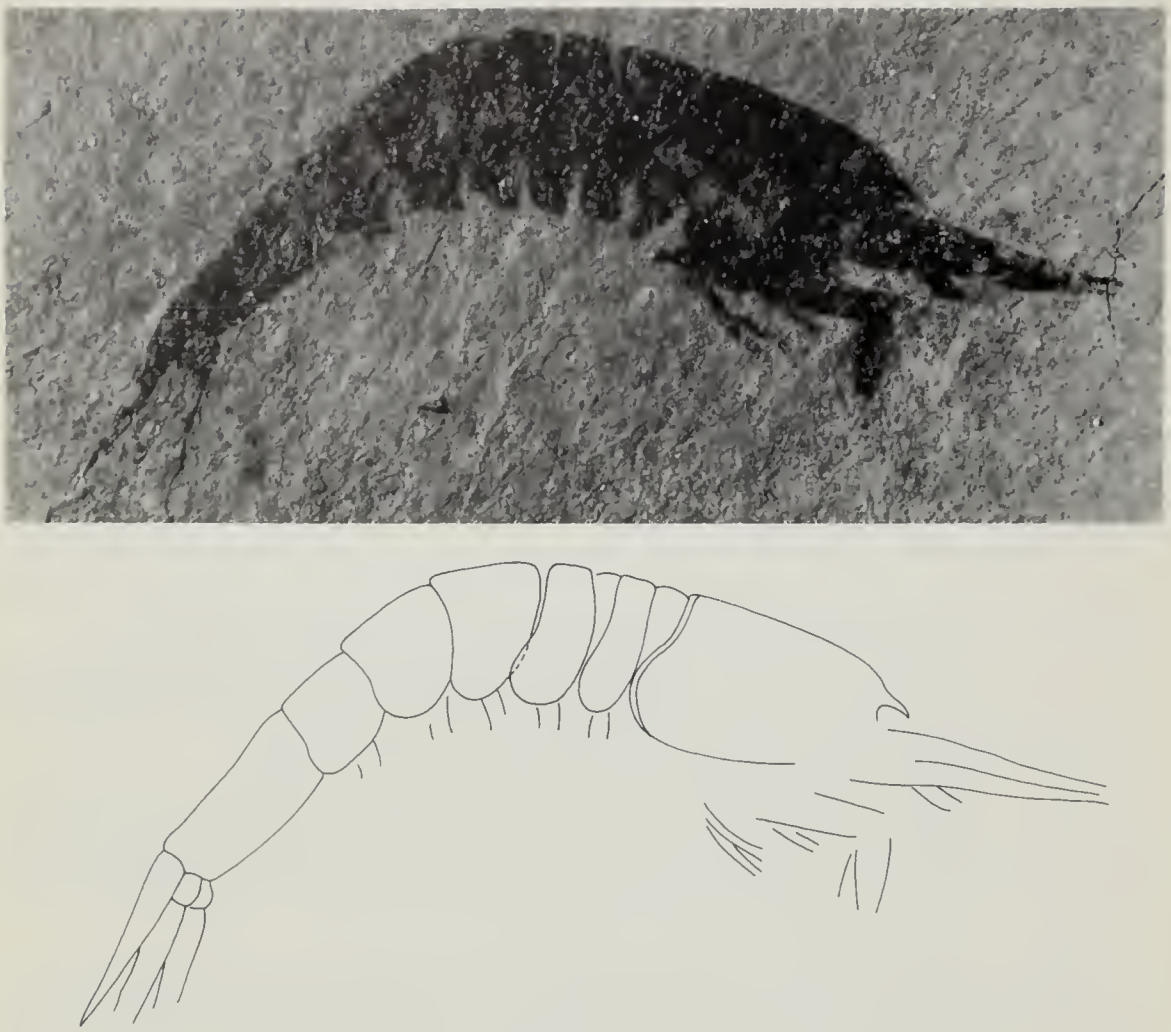


Fig. 1 – *Longitergite miocenicus* n. gen. n. sp., holotype, n.cat. PIN 4505-5a, photo and reconstruction (× 2.8)

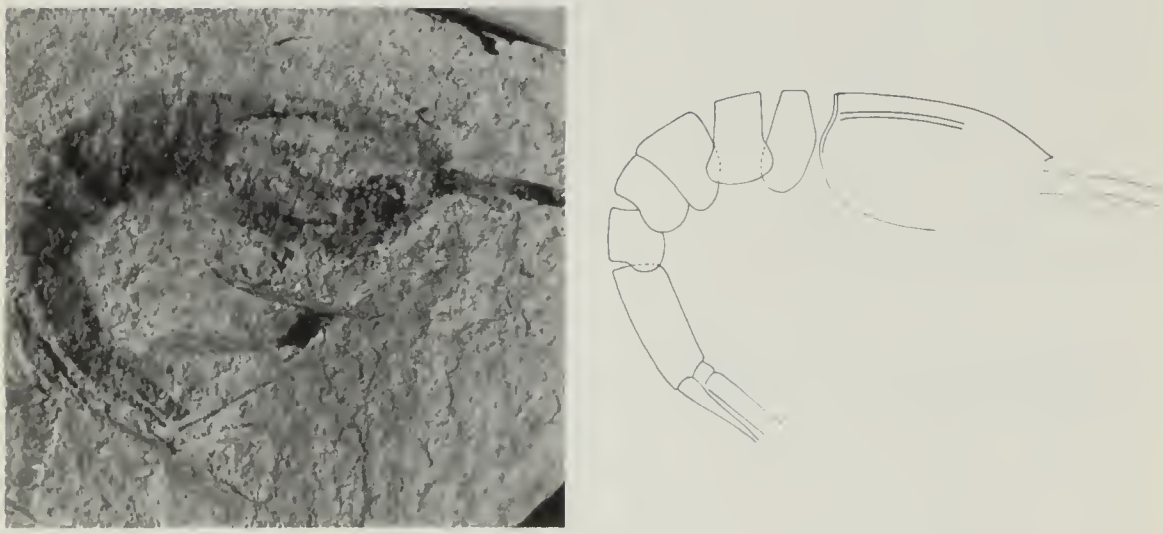


Fig. 2 – *Bannikovia maikopensis* n. gen. n. sp., holotype, n.cat. PIN 4504-1, photo and reconstruction (× 2)

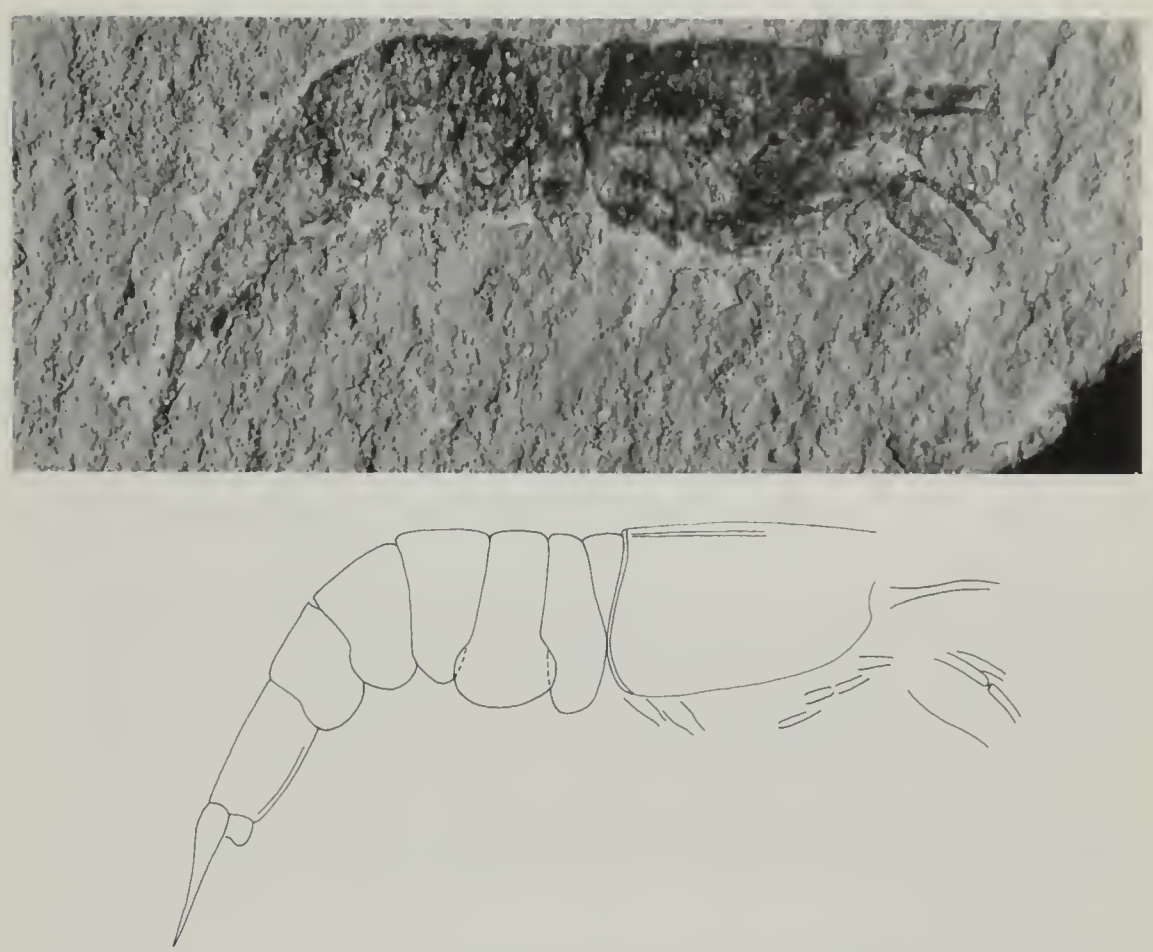


Fig. 3 – *Bannikovia maikopensis* n. gen. n. sp., n.cat. PIN 4504-3, photo and reconstruction (× 5.6)

Fig. 4 – *Bannikovia maikopensis* n. gen. n. sp., n.cat. PIN 4505-4, photo and reconstruction (× 4)

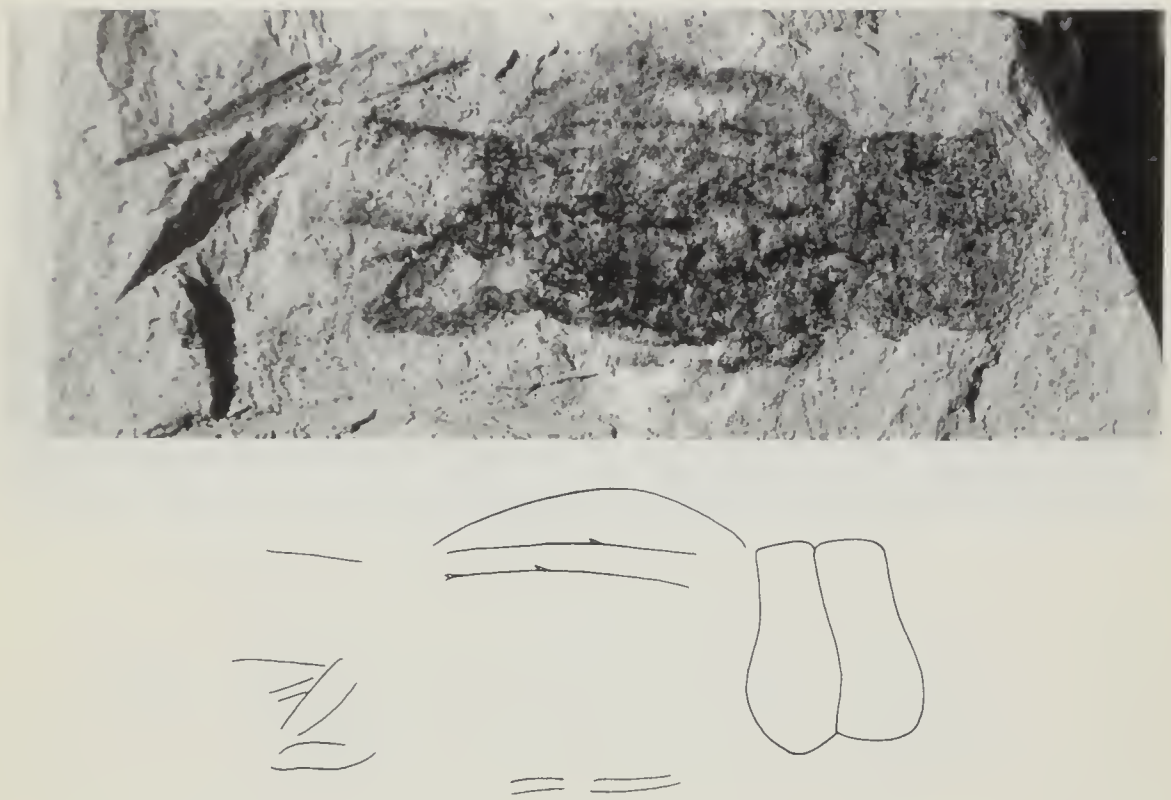


Fig. 5 – *Bannikovia maikopensis* n. gen. n. sp., n.cat. PIN 4505-4a, photo and reconstruction (× 3.5)

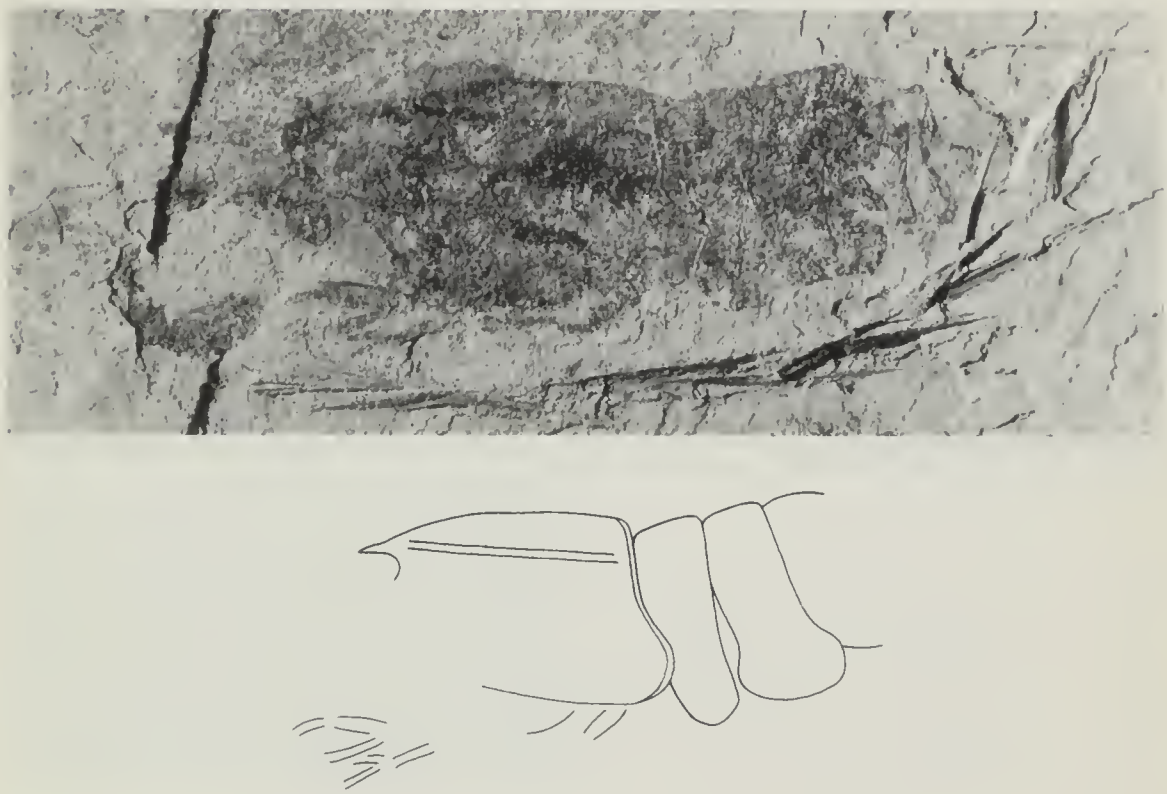


Fig. 6 – *Bannikovia maikopensis* n. gen. n. sp., n.cat. PIN 4504-2, photo and reconstruction (× 2.5)

References

Aguirre-Urreta M. B., 1992 - Tertiary Freshwater Decapoda (Crustacea: Parastacidae) from the Nirihuau Basin, Patagonia, Argentina. *J. Pal.*, 66 (5): 817-825

Beurlen K., 1950 - Alguns restos de crustàceos decàpodos d'àgua dolce fósseis no Brasil. *Anais de la Academia Brasileira de Ciéncias*, 22: 453-459

Cisternas M. E. & Diaz L. L., 1986 - Los depòsitos terciarios lacustres de Lonquimay, Chile. *Zentralblatt für Geologie und Paläntologie*, Teil I, M 9/10: 1351-1362

Cope E. D., 1871 - On three extinct Astaci from the freshwater Tertiary of Idaho. *Proc. Am. Phil. Soc.*, 11: 605-607

Feldmann R. M., Grande L., Birkhimer C. P., Hannibal J. T. & McCoy D. L., 1981 - Decapod fauna of the Green River Formation (Eocene) of Wyoming. *J. Pal.*, 55 (4): 788-799

Feldmann R. M. & Pole M., 1994 - A new species of *Paranephrops* White, 1842: a fossil freshwater crayfish (Decapoda: Parastacidae) from the Manuherikia Group (Miocene), Central Otago, New Zealand. *New Zealand Jour. of Geol. and Geophysics*, 37: 163-167

Garassino A., 1994 - The macruran decapod crustaceans of the Upper Cretaceous of Lebanon. *Paleontologia Lombarda*, Milano, Nuova Serie, III

Garassino A. & Ferrari R., 1992 - I crostacei fossili di Trebiciano, sul Carso triestino. *Paleocronache*, Milano, 2 (1992): 40-44

Garassino A. & Teruzzi G., 1993 - A new decapod crustacean assemblage from the Upper Triassic of Lombardy (N. Italy). *Paleontologia Lombarda*, Milano, Nuova Serie, I

Garassino A. & Teruzzi G., in press - I crostacei decapodi macruri del Cretacico inferiore di Vernasso (Udine, NE Italia). *Gortania - Atti Mus. Friuli Storia Nat.*, Udine

Glaessner M. F., 1969 - Crustacea Decapoda. In: Moore R. C., *Treatise on Invertebrate Paleontology*, (R) Arthropoda 4 (2), Lawrence, R399-R533

Hoŭsa V., 1956 - *Bechleja inopinata* n.g., n. sp., ein neuer Krebs asu dem bohmischen Tertiar (Decapoda, Palaemonidae). *Ustred. Ustavu Geol., Sbornik (Odd. Paleontol.)*, 23: 365-377

Martins-Neto R. G. & Mezzalira S., 1991a - Descrição de novos crustàceos (Caridea) de Formação Santana, Cretàceo Infèrior do nordeste do Brasil. *An Acad. Bras. Ciénc.*, 63 (2): 155-160

Martins-Neto R. G. & Mezzalira S., 1991b - Revisao dos palemonideos terciaros Brasileiros (Crustacea, Caridea) com descrição de novos taxa. *An Acad. Bras. Ciénc.*, 63 (4): 361-367

Nalivkin D. V., 1973 - Geology of the U.S.S.R.. N. Rast. Oliver & Boyd, Edinburgh

Packard A.S., 1881 - On a crayfish from the Lower Tertiary beds of western Wyoming. *U.S. Geol. Geog. Surv. Bull.*, 6: 391-397

Pinna G., 1974 - I Crostacei della fauna triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *Mem. Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, XXI, I

Prasad K. N., 1961 - Decapod Crustacea from the Fuller's Earth Deposits of Kapurdi, Rajasthan. *Rec. geol. Surv. India*, Delhi, 94 (2): 313-316

Rathbun M.J., 1929 - The fossil stalk-eyed Crustacea of the Pacific slope of North America. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 138: 1-138

Roger J., 1946 - Les invertébrés des couches a poissons du Crétacé supérieur du Liban. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Parigi, 23: 1-92

Scorziello R. & Sgrosso L., 1965 - Segnalazione di crostacei decapodi nel Paleocene di M. Vesole (Salerno). *Boll. Soc. d. Natur. in Napoli*, Napoli, XXIV: 1-5

Secretan S., 1975 - Le Crustacés du Monte Bolca. In: Studi e ricerche sui giacimenti Terziari di Bolca. II. *Miscellanea Paleontologica, Museo Civico di Storia Naturale Verona*, Verona, 1: 315-388

Smirnov V. P., 1929 - Decapoda iz rybnykbplastov na Chernoy rechke v okrastnostyakh Vladikavkaza (Decapoda from the fish layers on Chernaya Rechka in the neighbourhoods of Vladikavkaza). *Trans. Sev.-Kavk. assoc. n.-i. inst.*, 59: 1-49

Tiwari K. K., 1963 - Lower Tertiary Penaeid shrimps from Kapurdi (Barmer District, Rajasthan, India). *Crustaceana*, Leiden, V: 205-212

Van Straelen V., 1940 - Pénéides Nouveaux Méso- et Cénozoiques. *Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, Bruxelles, XVI (8): 1-5

Errata corrige ATTI vol. 136 fasc. 1

Pag. 15 data di stampa: Luglio 1996 anzichè Giugno 1996

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (I): 15-60, Giugno 1996

Alessandro Garassino (*), Giorgio Teruzzi (*) & Fabio Marco Dalla Vecchia (**)

The macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni (Norian, Upper Triassic) of Carnia (Udine, NE Italy)

Abstract - This work describes the macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni (Norian, Upper Triassic) of Carnia (Udine, NE Italy). It is an important fauna of the alpine Upper Triassic sharing some species with the Norian faunae known so far in the Calcare di Zorzino of Cene (Seriana Valley, Bergamo - N Italy) and Prati di Rest (Valvestino, Brescia - N Italy), thus pointing out a relative affinity of the crustacean faunae of Northern Italy during Norian age. At the same time, the fauna here described includes the species *Pseudocoleia mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 known to date only in the more recent fauna (Sevatian, Upper Norian or Lower Rhaetian, according to the authors) of Ponte Giurino (Imagna Valley, Bergamo - N Italy). In the studied fauna the following decapod groups are represented: infraorder Penaeidea de Haan, 1849 (family Penaeidae Rafinesque, 1815) including the genera *Dusa* Münster, 1839 with the species *D. longipes* (Pinna, 1974) and *Antrimpos* Münster, 1839 with the species *A. noricus* Pinna, 1974; infraorder Caridea Dana, 1852 with the species *Acanthinopus gibbosus* Pinna, 1974 (indeterminate family); the infraorder Astacidea Latreille, 1803 (family Platychelidae Glaessner, 1931) is represented by the genus *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993 with *Glaessnericaris* sp. the infraorder Palinura Latreille, 1803 includes four genera: *Archaeopalinurus* Pinna, 1974 with the species *A. levis* Pinna, 1974 (family Palinuridae Latreille, 1802), *Glyphea* von Meyer, 1835 with *Glyphea* sp. (family Glypheidae Zittel, 1885), *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 with the species *P. mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 (family Coleiidae Van Straelen, 1924) and *Rosenfeldia* n.gen. with the species *R. triasica* n.gen.n.sp. (family Eryonidae de Haan, 1841). The family Eryonidae de Haan, 1841 is reported for the first time in the Triassic.

The study of the macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni increases not only the knowledge on the evolutionary history of decapods in the final stages of Triassic, but also allows to enrich the palaeoenvironmental picture on decapod crustacean faunae in the carbonatic platforms of Southern Alps. The higher local diversification of reptant forms compared to the natantian forms is a feature shared by the faunae of Carnia and Ponte Giurino and the younger faunae of the Lower Jurassic, like as Osteno (Lugano Lake, N Italy), Lyme Regis (West Country, England) and Holzmaden (Baden-Württemberg, Germany). Moreover the presence of the genera *Glyphea* von Meyer, 1835, *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 and *Rosenfeldia* n.gen. plays a particularly important role by differentiating the studied fauna from the Lombardy Norian faunae of the Calcare di Zorzino.

Riassunto - I crostacei decapodi macruri della Dolomia di Forni (Norico, Triassico superiore) della Carnia (Udine, NE Italia).

(*) Museo Civico di Storia Naturale, C.so Venezia 55 - 20121 Milano
(**) Dip. di Geologia, Paleontologia e Geofisica, Università di Padova, Via Giotto, 1. 35137 Padova, Italy and Museo Friulano di Storia Naturale, Via Grazzano 1. I-33100 Udine

Vengono descritti i crostacei decapodi della Dolomia di Forni (Norico, Triassico superiore) della Carnia (Udine, NE Italia). Si tratta di un'importante fauna del Triassico superiore alpino che presenta alcune specie in comune con le faune noriche finora conosciute nel Calcare di Zorzino di Cene (Val Seriana, Bergamo - N. Italia) e Prati di Rest (Valvestino, Brescia - N. Italia), evidenziando così una certa affinità tra le faune a crostacei dell'Italia settentrionale durante il Norico. Allo stesso tempo, nella fauna friulana è stata segnalata la specie *Pseudocoleia mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 conosciuta finora solo nella fauna più recente (Sevatico, Norico superiore o Retico inferiore a seconda degli autori) di Ponte Giurino (Val Imagna, Bergamo - N. Italia). Nella fauna esaminata sono rappresentati i seguenti gruppi di decapodi: infraordine Penaeidea de Haan, 1849 (famiglia Penaeidae Rafinesque, 1815) che comprende i generi *Dusa* Münster, 1839 con la specie *D. longipes* (Pinna, 1974) e *Antrimpos* Münster, 1839 con la specie *A. noricus* Pinna, 1974; l'infraordine Caridea Dana, 1852 con la specie *Acanthinopus gibbosus* Pinna, 1974 (famiglia indeterminata); l'infraordine Astacidea Latreille, 1803 (famiglia Platychelidae Glaessner, 1931) è rappresentata dal genere *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993 con *Glaessnericaris* sp.; l'infraordine Palinura Latreille, 1803 comprende quattro generi: *Archaeopalinurus* Pinna, 1974 con la specie *A. levis* Pinna, 1974 (famiglia Palinuridae Latreille, 1802), *Glyphea* von Meyer, 1835 con *Glyphea* sp. (famiglia Glypheidae Zittel, 1885), *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 con la specie *P. mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 (famiglia Coleiidae Van Straelen, 1924) e *Rosenfeldia* n.gen. con la specie *R. triasica* n.gen.n.sp. (famiglia Eryonidae de Haan, 1841). La famiglia Eryonidae de Haan, 1841 viene segnalata per la prima volta nei terreni triassici.

Lo studio dei crostacei decapodi macruri della Dolomia di Forni incrementa non solo le conoscenze sulla storia evolutiva dei decapodi nelle fasi terminali del Triassico, ma permette di arricchire il quadro paleoambientale delle faune a crostacei decapodi delle piattaforme carbonatiche del Sudalpino. La maggiore diversificazione locale delle forme reptanti rispetto a quelle natanti è una caratteristica che accomuna la fauna della Dolomia di Forni a quella di Ponte Giurino e alle successive faune del Giurassico inferiore, quali Osteno (Lago di Lugano, N. Italia), Lyme Regis (West Country, Inghilterra) e Holzmaden (Baden-Württemberg, Germania). Inoltre, il rinvenimento dei generi *Glyphea* von Meyer, 1835, *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 e *Rosenfeldia* n.gen. riveste una particolare importanza in quanto distingue la fauna esaminata dalle faune noriche lombarde del Calcare di Zorzino.

Key words: Crustacea, Decapoda, Upper Triassic, Norian, Carnic Prealps, Friuli, North-Eastern Italy

Introduction

Since the beginning of the 80s, the Dolomia di Forni (Norian, Upper Triassic), previously unfossiliferous, began to supply several organisms such as reptiles, fishes, macruran decapods, misidaceans and thylacocephalans that can be preserved only under particular environmental conditions.

Due to the palaeontological interest of these specimens, the Museo Friulano di Storia Naturale organized a series of excavations between 1987 and 1991; several specimens were also gathered by some collaborators of the Museum, among which C. Rosenfeld, S. Spizzamiglio and one of the authors (Fabio M. Dalla Vecchia). Such discoveries contributed to increase the collection of fossils from the Dolomia di Forni kept in the Museo Friulano di Storia Naturale, presently consisting of several hundreds specimens.

The research programme, started for the study of these fossils, brought to the description of various taxa.

Reptiles, which remains are very rare, include *Megalancosaurus preonensis*, a possible arboreal archosauromorph (Calzavara et al., 1980; Renesto, 1994); a prolacertid reptile similar to *Macrocnemus*; *Preondactylus buffarinii*, a pterosaur (Wild, 1984; Dalla Vecchia & Muscio, 1989; Dalla Vec-

chia, 1994). The most frequent vertebrates in the Dolomia di Forni are bony fishes (actinopterygians and sarcopterygians), also the subjects of many works. They include small pholidophorids (Zambelli, 1990), durophagous forms (*Sargodon tomicus*, ?*Paralepidotus ornatus* and ?*Gibbodon* sp.), flying fishes (*Thoracopterus martinisi*), large predators (*Birgeria* sp. and *Saurichthys* sp.), and coelacants (Muscio, 1988; Dalla Vecchia & Muscio, 1991; Dalla Vecchia, Muscio & Tintori, 1990; Tintori & Sassi, 1992).

But the most abundant fossils in the outcrops of the Dolomia di Forni are constituted by crustacean remains: among them there are rare and not yet described misidaceans; thylacocephalans are relatively more abundant (Dalla Vecchia & Muscio, 1990; Arduini, 1992). Macruran decapod crustaceans are, on the contrary, quite common.

Geology and age of the Dolomia di Forni

The Dolomia di Forni (Mattavelli & Rizzini, 1974) is a lithostratigraphic unit outcropping in Carnia (Friuli-Venezia Giulia, NE Italy) along the upper valley of the Tagliamento river between the towns of Tolmezzo and Forni di Sotto (Fig. 1 A-B). It is indicated as T5 in the sheets 4c-13 Mount Cavallino-Ampezzo of the Italian Geological Map, and is also known as Calcari di Caprizzi (Ferasin et al., 1969). The name Dolomia di Forni is to be preferred to the priority-name Calcare di Caprizzi, since the lithology is mainly dolomitic.

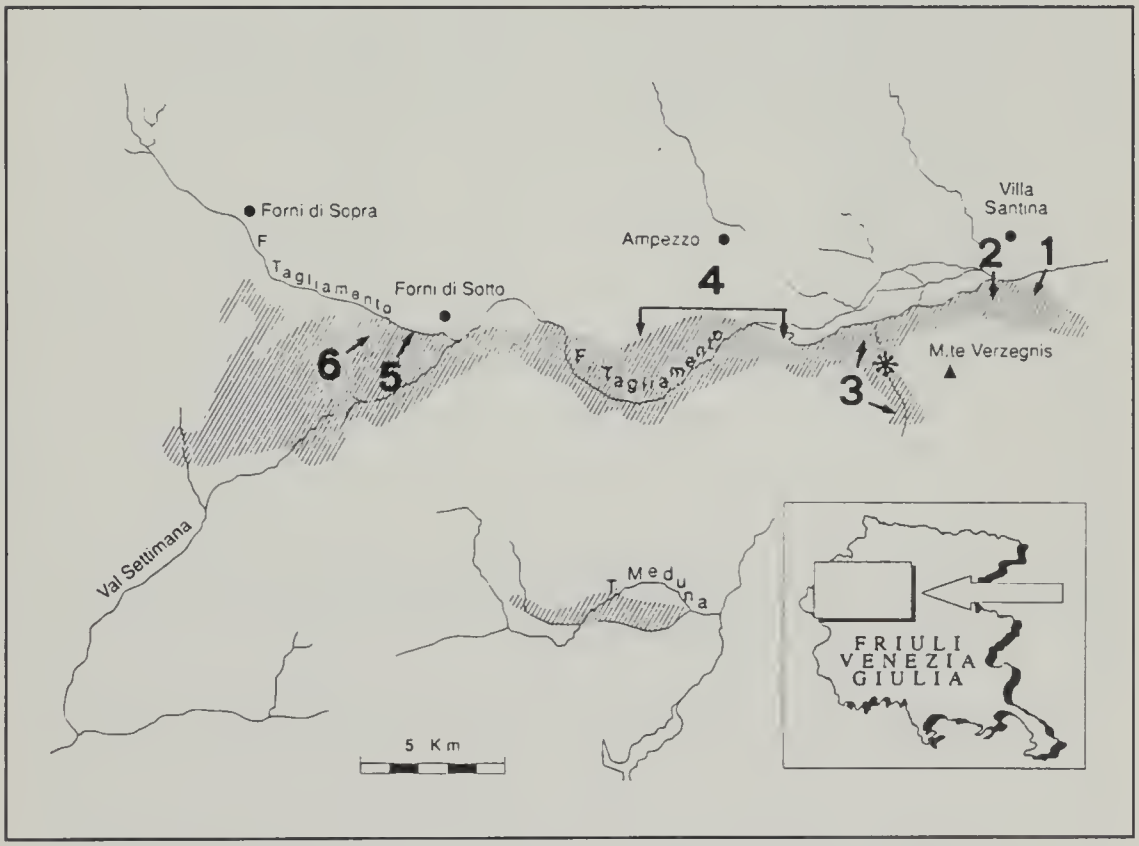


Fig. 1 – A) Localisation of outcrops (the numbers correspond to those appearing in Table I).

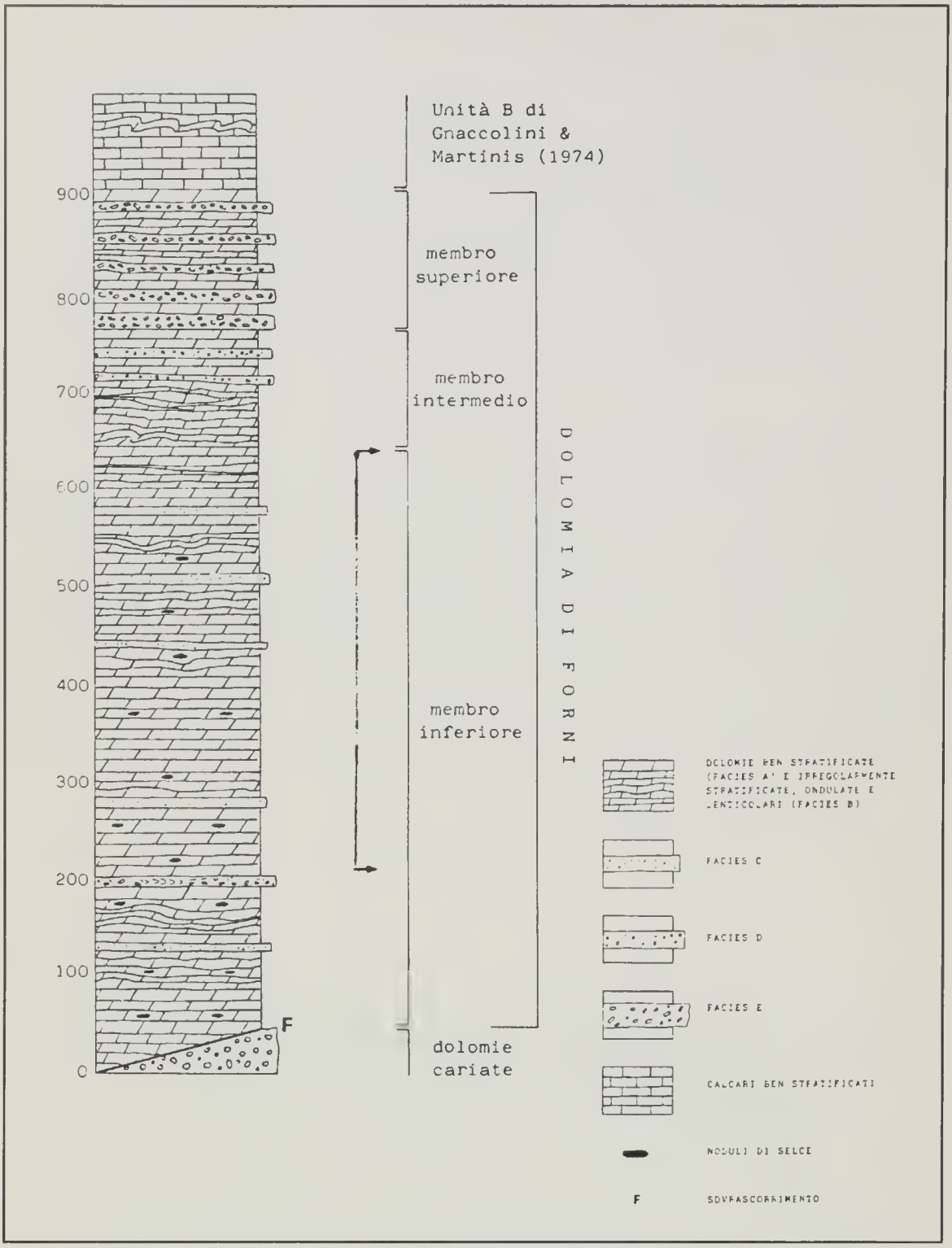


Fig. 1 – B) Stratigraphyc section of the Rio Seazza valley, with location of the columnar sections, 1, 2 and 3 and the main fossiliferous autcrops.

Even though it outcrops from east to west for over 30 km, most of the studies - both palaeontological and geological - was focused in the Rio Seazza Valley (incorrectly known also as Preone Valley) transversally cutting the eastern outcropping portion of the unit. Here the Dolomia di Forni has been informally subdivided into three members by Dalla Vecchia (1991): lower,

middle and upper, respectively about 600, 150 and 150 m thick. At the bottom it is in tectonic contact with the "Dolomie cariate", while at the top it reaches the limestone of "Unità B" of Gnaccolini and Martinis (1974).

The deposition environment of the Dolomia di Forni is considered a small euxinic basin bordered by shallow lagoons and by the tidal flats of the carbonate platform where the Dolomia Principale deposited (Dalla Vecchia, 1991).

It was recently possible to date some outcrops of the examined unit on a biostratigraphic basis (conodonts) (Roghi et al., in press). The lower member in the Rio Seazza Valley - the most fossiliferous interval - is of Alaunian age (Middle or Late Norian, depending if the following Sevatian stage is considered part of the Norian or of the Rhaetian) (Dalla Vecchia, 1994; Roghi et al., in press). Also for more western outcrops (Rio Poschiadea and Rio Rovadia), the first biostratigraphic data indicate a similar age (Dalla Vecchia, 1994; Roghi et al., in press).

Stratigraphic and geographic distribution of macruran decapod crustaceans in the Dolomia di Forni

The macruran decapod crustaceans housed in the Museo Friulano di Storia Naturale of Udine were gathered in outcrops stratigraphically located at different levels of the Dolomia di Forni, mainly in the lower member. Most of the specimens was gathered in the Rio Seazza Valley near the town of Preone, but particularly important levels, rich in specimens, can also be found in the northern side of Auda Mount, near the town of Caprizzi.

The different taxa show a particular stratigraphic and geographic distribution. Such distribution is reliable and was not carried out at random, since the whole outcropping area of the Dolomia di Forni has been intensely surveyed in the last 15 years by the Museo Friulano di Storia Naturale and its collaborators.

Dusa longipes (Pinna, 1974) is the most common fossil in the lower member of the Rio Seazza Valley (where it represents the majority of macruran decapod crustaceans) and in the most eastern outcropping area of the Dolomia di Forni (Rio Forchiar, Rio Secco) (Tab. I, II).

It is almost completely lacking in the middle member: a few very small specimens (for example MFSN 16079) were found in a not very thick interval near the waterworks in the Rio Seazza Valley. The upper member only supplied a few macruran decapod crustaceans, among which only one specimen (MFSN 16024) of *Dusa longipes* (Pinna, 1974). *Dusa longipes* (Pinna, 1974) is also almost entirely absent in the West of the Rio Seazza Valley; only a few small-sized specimens were gathered in the Rio di Donna (MFSN: 16168, 16169) and near Forni di Sopra (MFSN: 16107, 16167). The specimens gathered in the Rio Seazza Valley come from several levels located in a 300 m thick section: they are therefore specimens belonging to different populations, that lived in a relatively wide time range (cfr. Roghi et al., in press).

Tab. I - Frequency of macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni housed in the collection of Museo Friulano di Storia Naturale according to the site of finding. The number indicated corresponds to the specimens. (*) About thousand chelae, tail fans, isolated pereiopods and antennae are not included. From east to west: 1) Rio Secco and Rio Plera; 2) Rio Forchiar; 3) Rio Seazza; 4) northern side of Auda Mount, Borta landslide, Rio di Donne and corresponding stretch of the Tagliamento river near Caprizzi (Socchieve); 5) Rio dai Clas and Forni di Sotto environs; 6) Rio Rovadia and Forni di Sopra environs. The eastern and western areas are identified with reference to the Rio Seazza Valley (Fig. 1)

	1	2	3	4	5	6
Dusa longipes	*1	*10	*~310	2		3
Antrimpos noricus			9	1		1
indet. little natantians	1	3	~170	7		
Acanthinopus gibbosus			2			
indet. caridean				1		
Rosenfeldia triasica				31		1
Pseudocoleia mazzolenii				6		
Archaeopalinurus levis			1	123	1	1
Glyphea sp.			1	4		
Glaessnericaris sp.			1			
? Platichelidae				2		
indet. big reptantians				2		

Tab. II - Frequency of macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni in the Rio Seazza Valley (Preone). (*) About thousand chelae, tail fans, isolated pereiopods and antennae are not included.

	lower mb.	medium mb.	upper mb.
Dusa longipes	*~300	10	1?
Antrimpos noricus	8		1
indet. little natantians	~150	17	1
Acanthinoupus gibbosus	2		
Archaeopalinurus levis		1	
Glyphea sp.		1	

In the northern side of Auda Mount and around Caprizzi, *Dusa longipes* (Pinna, 1974) is absent, while small natantian decapods and particularly reptant decapods are present: large-sized palinurids(?), *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974, *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., *Glaessnericaris* sp., *Pseudocoleia mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 and *Glyphea* sp.. Most of the specimens of *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp. comes from a single layer, forming the totality of decapod crustaceans of such layer. Most of the specimens of *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974 comes from a less than one me-

tre thick interval, and they constitute the only macruran decapod crustaceans of such interval. However, both these benthonic forms are present in different layers and are therefore relatively widespread in this area.

In the West of the Rio Poschiadea, the gathered specimens are quite scarce and differentiated (rare and small specimens of *Dusa longipes* (Pinna, 1974), *Antrimpos noricus* Pinna, 1974 *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974, and *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp.), apparently without the prevalence of a single taxon.

Such a peculiar distribution of the different taxa, with a dominance of reptant decapods west of the Rio Seazza Valley (Tab. I), also in concomitance with a partially different fish association showing in the western area a certain frequency of forms like *Paralepidotus* - lacking in the eastern area - (Dalla Vecchia et al., 1990), probably indicates a different position of the two areas of the basin if compared to the margin of the platform, with the western area nearest to it and, therefore, with a higher quantity of remains of reptant decapod crustaceans. Such assumption seems to be confirmed also by the geological data and by the first attempts to carry out a palinspastic reconstruction of the deposition basin of the Dolomia di Forni (Ponton, com. pers.; Ponton & Podda, 1995).

A marked change in the macruran decapod crustacean association, as mentioned above, can be noticed also in the area of the Rio Seazza Valley (Tab. II). The lower member shows a prevalence of *Dusa longipes* (Pinna, 1974) and, subordinately to it, small undetermined natantians and *Antrimpos noricus* Pinna, 1974. *Dusa longipes* (Pinna, 1974) almost disappears in the intermediate member (only few small-sized specimens can be found), and the reptants *Glyphea* sp. and *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974 (MFSN 15743) are found. Fossils are rare in the upper member: *Antrimpos noricus* Pinna, 1974 is present, together with a specimen of *Dusa longipes* (Pinna, 1974), that seems to be morphologically different from the other specimens of the same species. We would like to point out that, by moving from the lower member to the upper member, not only we move toward stratigraphically more recent levels, but also toward the margin of the platform (Dalla Vecchia, 1991). The faunistic changes can therefore be due to the different position of the deposition area, compared to the margin of the carbonate platform, and therefore to ecological reasons. By moving along the sides of the basin toward the margin of the platform we reached more oxygen-rich environments, probably from an anaerobic sea-bottom to a normally oxygenated one, through a disaerobic zone. The benthonic forms could not live or spread in anoxic sea-bottom waters. By moving toward the margin of the platform we get closer to normally oxygenated sea-bottoms, that had to be populated by benthonic crustaceans; therefore the remains of such crustaceans should become more frequent. Natantian decapods, which can freely swim and live in the normally oxygenated water mass standing above the anoxic sea-bottom, could more easily end up in the sea-bottoms - also far from the margins of the platform - simply because of post-mortem fallout. However the causes of the different arrangements and frequencies of the individual taxa are probably to be searched in their ecological needs, that cannot be identified on the basis of the geological record only.

Previous knowledge of coeval faunae

The Dolomia di Forni is almost coeval and similar from a palaeoenvironmental point of view, to the Calcare di Zorzino, a basinal Formation outcropping in Lombardy (for a more extended description cfr. Jadoul, 1986; Jadoul, Berra & Frisia, 1992; Stefani et al., 1992). Many of the fossiliferous outcrops of the Calcare di Zorzino contain macruran decapod crustaceans remains. Two faunae have been described so far by literature: those of Cene (Seriana Valley, province of Bergamo - N Italy) (Pinna, 1974), and Prati di Rest (Valvestino, province of Brescia - N Italy) (Pinna, 1976).

Preservation modalities

Macruran decapod crustaceans, preserved only in the thickly laminate levels, are flattened parallel to the stratification plane. The preparation work is made difficult by the strong consistency of the dolomitic rock. Some levels, rich in *Dusa longipes* (Pinna, 1974) remains, especially in the F1 outcrop by Dalla Vecchia (1991), show a few complete specimens and a high quantity of chelae, isolated dactylus and index, pereiopods II-III, isolated tail fans and tail fans with the last abdominal somites. Complete abdomens and isolated carapaces are completely lacking. This particular association of fragments is certainly due to contingent factors linked to the deposition environment and to life modalities of this species. At present it is very difficult to identify such factors. This accumulation can probably be linked to the phenomenon of ecdysis or to decomposition, dismemberment and selective transfer of the different parts of the body.

The specimens of *Dusa longipes* (Pinna, 1974) are found mostly complete in the other fossiliferous levels - the specimens never lack pereiopods I-III, long and delicate - associated to isolated dactylus and index of the same pair of pereiopods. The very good preservation and articulation of the specimens indicate a limited post-mortem transfer: currents, swell or turbulence of the water masses would rapidly disarticulate, or at least divide, the specimens along the line joining the carapace to the abdomen. What observed can be explained by two different assumptions:

1 - macruran decapod crustaceans lived on the sea-bottom close to the burial area.

2 - macruran decapod crustaceans lived in the above-standing water mass and were subject only to a vertical post-mortem transfer.

The second assumption seems to be the most probable, because of the unfavourable conditions that the sea-bottom offered to life (Dalla Vecchia, 1990, 1991). The environment of deposition was in fact oxygen-depleted and acid. Such factors prevented necrophagous organisms (including bacteria) from living on the sea-bottom: these organisms would have caused the dismemberment and destruction of all the organic remains.

Most of the remains of *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974, found in the fossiliferous interval of Auda Mount (less than 1 m thick), is represented only by pereiopods (pereiopods II-V are usually preserved) and antennae. The carapace is never preserved and only a few specimens still present the abdomen and the tail fan. This type of preservation, together with the con-

centration of organic remains, could be linked to the ecdysis process (therefore they would be exuvie) and to the selective transfer by currents.

The specimens of *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp. are generally complete, even though in many cases the carapace is not well preserved. The specimens are mainly in ventral view.

The large-sized specimens (e.g. *Glyphea* sp.) are mostly fragmentary, due to fracturing of the layers containing them and to the difficulty in extracting and finding slabs large enough to contain them completely.

Since the examined sample is represented by strongly compressed specimens, the reconstruction of the details of the external morphology of the different species has not always been easy, because the different parts of the exoskeleton are often overlapping. Aside from the flattening of the examined specimens, the perfect state of preservation allowed in certain taxa a satisfactory reconstruction of many details of the external morphology.

Material

The collections of the Museo Friulano di Storia Naturale di Udine contain more than 1500 specimens of macruran decapod crustaceans in different states of preservation. The preliminary analysis of this material allowed us to select a sample of 196 specimens, subject of this work. Most of the specimens excluded from this study consisted of scattered remains (about a thousand chelae, tail fans, isolated pereiopods and antennae) of the penaeid *Dusa longipes* (Pinna, 1974), the most frequent species in the Dolomia di Forni. We also excluded about 150 specimens of small-sized natantian decapod crustaceans (10 to 45 mm in length) from the Rio Seazza Valley, since their state of preservation did not allow to detect the presence of morphological features leading to a certain ascription.

The study of the macruran decapod crustaceans of Norian age of Carnia is one of purposes set by the Museo Friulano di Storia Naturale di Udine in programming the excavations carried out between 1987 and 1991, and it is part of a research programme on Mesozoic macruran decapod crustaceans that the Museo di Storia Naturale di Milano has been carrying out for many years on materials from its own and other Museums' collections. Up to now this programme brought to the description of important Italian and foreign faunistic associations, such as the Triassic associations of the Ambilobè region (NW Madagascar) (Garassino & Teruzzi, 1995), of Cene (Seriana Valley, Bergamo - N Italy) (Pinna, 1974), of Prati di Rest (Valvestino, Brescia - N Italy) (Pinna, 1976) and Ponte Giurino (Imagna Valley, Bergamo - N Italy) (Garassino & Teruzzi, 1993); the Jurassic fauna of Osteno (Lugano Lake, Como - N Italy) (Pinna, 1968, 1969; Garassino & Teruzzi, 1990; Teruzzi, 1990 and Garassino, in press) and the Cretaceous assemblages of Trebiciano (Trieste, NE Italy) (Garassino & Ferrari, 1992), of the Lebanese outcrops (Garassino, 1994) and of Vernasso (Udine, NE Italy) (Garassino & Teruzzi, in press).

Acronyms. MFSN: Museo Friulano di Storia Naturale; MSNS: Museo di Scienze Naturali di Bergamo; MSNM: Museo di Storia Naturale di Milano

Abbreviations

R - rostrum	Ex - exopodite
E - eye	di - diaeresis
t - telson	P - propodus
Pt - protopodite	D - dactylus
En - endopodite	I - index
C - carina	

Systematics

Infraorder Penaeidea de Haan, 1849
Superfamily Penaeoidea Rafinesque, 1815
Family Penaeidae Rafinesque, 1815
Genus *Dusa* Münster, 1839

Dusa longipes (Pinna, 1974)
Figs. 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15

1974 - *Palaeodusa longipes* - Pinna, p. 21, Figs. 9,10, Tab. I (Fig. 5), Tab. XIII (Figs. 1-3)
1976 - *Palaeodusa longipes* - Pinna, p. 36, Fig. 1, Tab. II (Figs. 1-2)
1990 - *Dusa denticulata* Münster - Dalla Vecchia, p. 122, Fig. 21 photos 31-35
1991 - *Dusa denticulata* Münster - Dalla Vecchia, p. 22, Figs. 15,16,17
1993 - *Palaeodusa longipes* Pinna - Garassino & Teruzzi, p. 11, Fig. 16
1993 - *Dusa* sp. - Dalla Vecchia, p. 62, Figs. 3,4

Diagnosis: subrectangular carapace; short rostrum with eight suprarostral teeth; rostral carina with 4-5 anteriorly projecting teeth; pereiopods I-III chelate with thin and elongate merus and carpus; pereiopod III with marked elongation of the propodus of the chela; somite VI subrectangular; exopodite with diaeresis.

Material: to the collection of the Museo Friulano di Storia Naturale belong about 300 more or less complete specimens and several hundreds isolate pereiopods, chelae and tail fans; 58 among complete and fragmentary specimens in a generally good state of preservation have been analyzed in detail to deepen the analysis of this species, adding further data to the original description by Pinna (1974), based on a sample of 43 specimens, mostly incomplete. Most of the specimens is preserved in lateral view, and only two in dorsal view. Almost all the examined sample (48) was gathered in the Rio Seazza (Preone), while a small part is from Rio Forchiar (Enemonzo) (5), Forni di Sopra (2), Rio di Donna (Socchieve) (2) and Rio Secco (Villa Santina) (1).

MFSN: 992, 1416, 1417, 1418, 1420, 1427, 1431, 1433, 1434, 1439, 1442, 1446, 1449, 1461, 1469, 1474, 1475, 1491, 1493, 1494, 1509, 1554, 1588, 1590, 1592, 1604, 1680, 1688, 1697, 1698, 1703, 1715, 1730, 1893, 1895, 1951, 6441, 13717, 13722, 13725, 13804, 13808, 13809, 15381, 16094, 16097, 16098, 16099, 16100, 16103, 16105, 16106, 16107, 16167, 16168, 16169, 16385, 18455

The new description of the species is mainly based on the following specimens: MSFN 1417, 1433, 1439, 1474, 1475, 1590, 1592, 1697, 1698, 1703, 1951, 6441, 13725, 15381, 16098, 16100, 16105, 18455

Description. A large-sized penaeid, with thin and completely smooth exoskeleton, with a total length reaching 9.5 cm, while the smallest specimens are 2.5 cm long. The average length of the specimens is 6.5 cm.

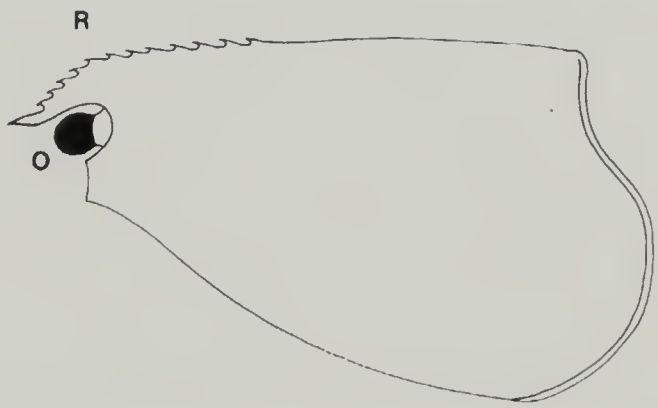


Fig. 2 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), reconstruction of the carapace, line drawing

Carapace. The carapace (Fig. 2), in lateral view, has a subrectangular shape and gets slightly narrow toward the anterior margin for the slight curvature of the ventral margin. The dorsal margin is straight, while the posterior margin is straight in the upper part and slightly convex in the median and lower portions, covering part of somite I. The posterior margin is strengthened by a thin marginal carina. The ventral margin has a curvilinear trend. The dorsal margin extends into a short rostrum, slightly upward bent, with pointed distal extremity and bearing eight anteriorly projecting suprarostral teeth. The subrostral teeth are lacking. The rostral carina has four or five identical and anteriorly projecting teeth. The ocular incision is narrow and shallow. The antennal and pterygostomial angles are not very pronounced. No traces of grooves, carinae and spines can be observed on the surface of the carapace, even though Pinna (1976) pointed out the presence of the hepatic groove while re-describing this species on three specimens from Prati di Rest.

Abdomen. The somites have a subrectangular shape and a uniform length from I to V. Somite VI has a subrectangular shape and is longer than the previous ones. The lower margin of all somites is strengthened by a thin marginal carina. The posterior margin of somites I-III is straight, while in somites IV-V it is posteriorly projecting. The triangular telson is strongly elongate and does not show any particular ornamentation. The endopodite is smooth, while the exopodite shows a thickened external margin, with a small spine near the diaeresis: the latter has a semicircular shape with an anteriorly directed convexity (Fig. 3). The exopodite, longer than the endopodite, is about 1/3 longer than the telson.

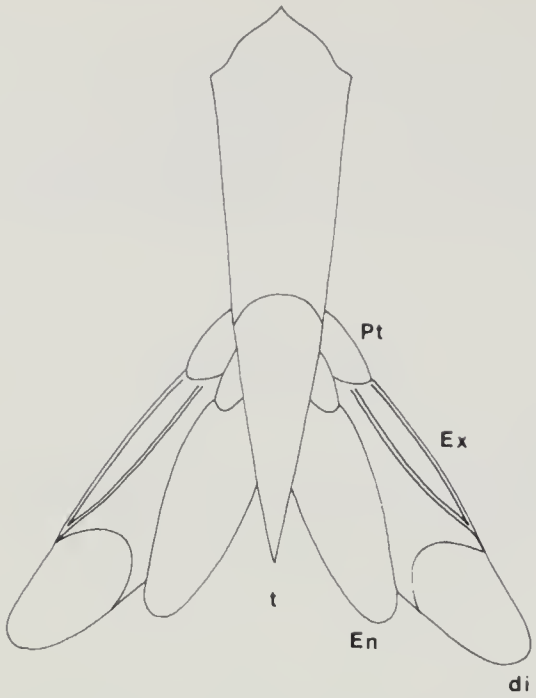


Fig. 3 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), reconstruction of the tail fan, line drawing

Cephalic appendages. Badly preserved in all specimens. The eye is supported by a short eye-stalk. Only the flagella of the antennulae can be observed, while the antennae preserve the spatula-shaped well developed scaphocerite and the elongate carpocerite, joint to a flagellum as long as the body.

Thoracic appendages. Well preserved in all specimens. The 3rd maxilliped, well preserved in specimen MFSN 18455, consists of four elements getting slightly narrower toward the distal extremity, bearing a row of strong spines. Pereiopods I-III are characterised by extremely thin and elongate merus and carpus. The carpus broadens at the distal extremity and is joint to the proximal portion of the propodus. If compared to pereiopods II-III with thin and elongate propodus of the chela, pereiopod I has a short and stocky propodus. Pereiopod III is extremely elongate, to the point that in big-sized specimens, such as MFSN 1697, the merus and the carpus can be 6 cm long. We observed that in most specimens the chela of pereiopods I-III is about 1/3 shorter than the other articula. If we therefore consider the length of each articulum, we can state that in large-sized specimens pereiopod III can reach an overall length that is almost twice as the total length of the body. Only specimen MFSN 16094, found in the upper member, seems to be different from the other specimens of the same species, since it has not a particularly elongate chela of pereiopod III; the propodus of the chela is in fact shorter, stocky and swollen. Lacking a numerically more significant sample of specimens from the upper member of the Dolomia di Forni, it is difficult to qualitatively evaluate these morphological differences.

The abundant sample of *D. longipes* (Pinna, 1974) allowed to observe that, on the basis of the relative proportions of the elements of the chelae of pereiopods I-III, it is possible to locate two groups: one group where dacty-

lus and index have the same length, and another one where the dactylus is much longer than the index (Fig. 4). An analogous dimorphism was noticed by re-examining the specimens from the Cene outcrop, while it is particularly marked in the specimens from Prati di Rest (Fig. 15). Pereiopods IV-V have a terminal dactylus and are shorter than the other pairs.

Abdominal appendages. Well preserved in a few specimens. The pleopods consist of a well developed subrectangular sympodite, to which two extremely elongate multiarticulated flagella are joint. In six specimens (MF-SN 1439, 1474, 1951, 15381, 16105, 16385) the petasma can be observed: it is not easy to reconstruct due to the flattening and twisting it was subject during fossilisation.

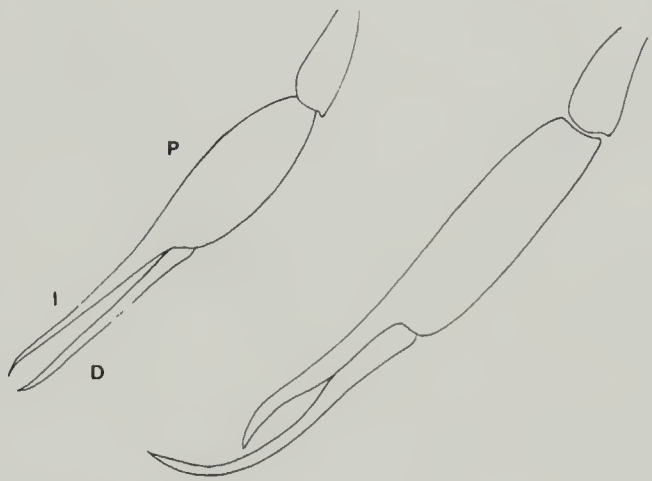


Fig. 4 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), chelae of the pereiopod III, line drawing

Possible sexual dimorphism in Dusa longipes (Pinna, 1974)

As already seen, the species *D. longipes* (Pinna, 1974) of the Dolomia di Forni can be distinguished into two groups, on the basis of the different morphology of the chelae of pereiopods I-III: the dactylus and the index of the former have the same length, while a second group has chelae with a dactylus longer than the index. There are basically four preliminary assumptions aimed at explaining such a difference:

a) the possibility that the differences observed were to be ascribed to a certain degree of intraspecific variability
b) the possibility that the specimens could represent different ontogenetic stages, during which a progressive modification of the chela took place
c) the possibility that two different species were present in the examined sample
d) the possibility that the differences found were to be ascribed to a sexual dimorphism

The last assumption seems the most probable. In fact all specimens supplied with petasma bear chelae with dactylus as long as the index while, where the state of preservation allowed it, the presence of the petasma has never been observed in individuals with dactylus longer than the index (Fig. 5).

Fig. 5 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), reconstruction

Recently a specimen (MSNM i13394) of *D. longipes* (Pinna, 1974) supplied with petasma has been found in Valvestino, which would thus confirm this hypothesis: also this specimen, as those from Friuli, has pereiopods I-III bearing chelae with the dactylus as long as the index.

Observations

The species *Dusa longipes* was erected by Pinna (1974) on a sample of 43 specimens, found at Cene.

The study of a particularly interesting faunistic association discovered near Prati di Rest and described by Pinna (1976) highlighted the presence of the same species, thus pointing out the tight correlation between the Norian faunae of Bergamo and Brescia Prealps. This species has been recently found in the Argillite di Riva di Solto (Sevatian, Upper Norian or Lower Rhaetian, according to the authors; see the conclusions of this work) near Ponte Giurino (Garassino & Teruzzi, 1993). Recently Dalla Vecchia (1993) reported the presence of this genus in the Unità Fonte Santa (Upper Triassic) near the town of Filettino (Lazio, Central Italy). This discovery is particularly interesting, since in the case of Italy it is the first report about Triassic macruran decapod crustaceans outside the Alps.

Before proceeding to the comparison with the specimens from Friuli, we re-examined the sample of Cene. In the 43 specimens described Pinna did not find the presence of the rostrum and of the suprarostral teeth, nor differences in the structure of the chela of pereiopods I-III. On the contrary the analysis of the holotype (MSNB 3422) and of other specimens (MSNB: 3101, 3125b, 3195, 3417) highlighted in the chela of pereiopods I-III a minimum elongation of the dactylus if compared to the index. Even though the dactylus is longer than the index, it is interesting to observe that such elongation is less marked than that observed in the specimens from Prati di Rest and Carnia. The structure of the chela is also different: if in the specimens from Cene the dactylus and the index are thin, elongate and straight, those from Prati di Rest and Carnia have a strong and elongate dactylus and index, in most cases with a sinuous trend.

Moreover it was possible to observe in a specimen (MSNB 3105), after a careful preparation work, the short rostrum with pointed distal extremity and at least five anteriorly projecting and identical suprarostral teeth.

The examined specimens, from different outcrops in the Dolomia di Forni, especially in the Rio Seazza section, have been ascribed to the species *Palaeodusa longipes* Pinna, 1974 on the basis of certain features, such as the short rostrum with pointed distal extremity, the presence of an analogous number of suprarostral teeth, the extreme elongation of pereiopod III, the structure of the chela of pereiopods I-III and the pleopods with strongly elongate multiarticulate flagella.

The re-examination of the sample from Cene, together with the study of the specimens from Carnia and of about 60 specimens gathered in the last few years in Valvestino (Schiavone, 1992) (in particular the following specimens have been examined, MSNM: i13191, i13205, i13391, i13392, i13394), highlighted a few features, such as the subrectangular carapace, the rostrum with many suprarostral teeth and the shape of abdominal somites. In our opinion all these features are enough to raise doubts on the systematic validity of the genus *Palaeodusa* Pinna, 1974.

From the one side Pinna (1974) erected this genus in order to point out the morphological affinities, and on the other side to remark the differences in age compared to the genus *Dusa* Münster, 1839.

If nonetheless we compare the main features of the genus *Dusa* Münster, 1839, such as the subrectangular carapace, the structure of the rostrum with many suprarostral teeth, pereiopods I-III with strongly elongate merus and carpus and the subrectangular shape of the abdominal somites, to the features found in the examined specimens, no substantial morphological difference can be found. We therefore believe that the specimens found at Cene, Prati di Rest, Ponte Giurino and Carnia must be ascribed to the genus *Dusa* Münster, 1839.

At the same time we believe that the species *D. longipes* (Pinna, 1974) shows certain features distinguishing it from the species known to date: *D. monocera* Münster, 1839 and *D. denticulata* Münster, 1839 of the Tithonian of Solnhofen (Münster, 1839, p. 71, 72, Tab. XX (Figs. 3,4); Oppel, 1862, p. 107, 108, Tab. 32 (Figs. 1,2)). In fact *D. longipes* (Pinna, 1974) is different from *D. monocera* Münster, 1839 because of the elongation of the merus and carpus of pereiopods I-III, more marked than the elongation that can be observed in the German species, and because of the propodus of the chela, more elongate than the stockier and more swollen one of the Münster's species. The structure of the rostrum is similar, with many suprarostral teeth. On the contrary *D. longipes* (Pinna, 1974) differs from *D. denticulata* Münster, 1839 in the structure of the rostrum, with eight suprarostral teeth compared to the German species, showing a short rostrum with only 4-5 suprarostral teeth. The structure of pereiopods I-III is similar in both species, characterised by the strong elongation of the merus and carpus.

On the basis of this comparison, we believe that the presence of the genus *Dusa* Münster, 1839 with the species *D. longipes* (Pinna, 1974) in the lagerstätten of the alpine Upper Triassic points out the extremely conservative aspect of this genus, known in the past only in the Tithonian of Solnhofen (Upper Jurassic).

An interesting aspect that emerged from the study of the specimens from Carnia is that of bigger body size compared to that of the specimens found in the Lombardy outcrops. In fact if the biggest specimens of *D. longipes* (Pinna, 1974) found at Cene and Prati di Rest have 7 cm in length, the biggest specimens found in Carnia reach 9.5 cm in length. The increase in body size is not limited to this species, since the same phenomenon can be observed also in the species *A. noricus* Pinna, 1974, still found in Carnia.

Genus *Antrimpos* Münster, 1839

A. noricus Pinna, 1974

1974 - *Antrimpos noricus* - Pinna, p. 14, Figs. 4-8, Tab. II-XI
1976 - *Antrimpos noricus* - Pinna, p. 34, Tab. I (Figs. 1,2), Tab. III (Fig. 2)
1990 - *Antrimpos* sp. - Dalla Vecchia, p. 131, photo 37
1991 - *Antrimpos* sp. - Dalla Vecchia, p. 26

Material: 11 specimens in fair state of preservation, 3.5 to 8 cm in length. Nine of the examined specimens are from Rio Seazza (Preone), while two respectively from Caprizzi (Socchieve) and Forni di Sopra.

MFSN: 1421, 1536 b-c, 1655, 1722a-b, 1731, 13720, 16096, 16101, 16109, 16142 a-b, 16166

The state of preservation of the examined specimens does not allow to add further data to the description of the species previously supplied by Pinna (1974) on a sample of 149 specimens found at Cene. Even though the available sample is limited, it was possible to highlight three features that allowed to ascribe the examined specimens to the species *A. noricus* Pinna, 1974: the slightly upward pointing rostrum with two suprarostral teeth, the 3rd maxilliped with two rows of spines and the pleopods with extremely elongate multiarticulate flagella.

Nevertheless four specimens preserve certain features that cannot be observed in the Cene specimens. Two specimens (MFSN: 1536 b-c, 16096) in fact have small spines on pereiopods I-III and the diaeresis on the exopodite, while other two specimens (MFSN: 1421, 16142 a-b) show the epigastric tooth in the anterior third of the dorsal margin of the carapace. Probably this last feature was not pointed out by Pinna, because the rostral region of most of the specimens he examined was fractured and twisted, making reconstruction very difficult.

Also the study of certain specimens (MSNM: i13365, i13397, i13398, i13399) gathered during the last few years at Prati di Rest (Schiavone, 1992) highlighted the presence of features that cannot be found in the specimens from Cene: the rostrum has not only the two strong suprarostral basal teeth, but also 3-4 smaller suprarostral teeth in the proximal third and a subrostral median tooth; the posterior margin of the carapace is strongly posteriorly projecting in the inferior third, covering part of somite I; the telson shows slightly toothed lateral margins; finally the exopodite, longer than the endopodite, has a strong spine near the inferior third of the lateral margin and a rounded diaeresis.

Also Pinna (1976) noticed in the 34 specimens he examined the presence of the same features observed in the specimens recently gathered at Prati di Rest. Despite these differences, the author still ascribed the specimens to the species *A. noricus* Pinna, 1974.

We believe that the morphological differences of the Valvestino specimens compared to the Cene specimens could be essentially interpreted in two different ways:

a) the diversity falls within a certain intraspecific variability.
b) the features of the Valvestino specimens are such as to consider them a new specific or sub-specific entity.

Despite the above-stated assumptions, the differences found in the specimens from the different sites could also be due to the different quality of preservation; in this case we therefore prefer to include specimens both from Lombardy and Friuli in the single species *A. noricus* Pinna, 1974.

Infraorder Caridea Dana, 1852
Indet. Family
Genus *Acanthinopus* Pinna, 1974

Acanthinopus gibbosus Pinna, 1974

1974 - *Acanthinopus gibbosus* Pinna, p. 23, Tab. XII (Fig. 3), Tab. XIII (Fig. 5)

Material: 2 specimens, one of which is complete and in fair state of preservation, while the other is incomplete. The specimens are from Rio Seazza (Preone).

MFSN: 18454 a-b, 16104 a-b

The species *A. gibbosus* Pinna, 1974 has been erected by Pinna (1974) on one single badly preserved specimen, found at Cene. This species has been recently reported also in the Calcare di Zorzino at Prati di Rest (Schiavone, 1992). Also in this case it is one single specimen (MSNM i13400) which, unlike the holotype, has pereiopods I-V well preserved, characterized by a double row of spines and by the lack of chelae in all pereiopods. The state of preservation of the examined specimens is such that it does not allow to add any further data to the species description previously supplied by the author. Like the holotype, the total length of the body of the complete specimen is 2.5 cm, and the presence of the double row of spines on pereiopods I-V on both specimens is the only feature allowing to ascribe them to the species *A. gibbosus* Pinna, 1974.

Even though the genus *Acanthinopus* Pinna, 1974 has well defined peculiar features, these are not enough to ascribe it with certainty to any known fossil or living family.

Caridean gen. et sp. indet.
Fig. 16

Material: 1 complete specimen in fair state of preservation. The specimen is from the environs of Caprizzi (Socchieve).

MFSN: 16140

Description. A small-sized caridean, with thin and completely smooth exoskeleton, 3.5 cm in length.

Carapace. The carapace, in lateral view, has a subrectangular shape and gets slightly narrow toward the anterior margin for the slight curvature of the ventral margin. The dorsal margin is straight, while the posterior margin is straight in the upper and median portions, forming a slight convexity in the lower third, covering part of somite I. The ventral margin is curvilinear. The dorsal margin extends into a short rostrum, lacking supra- and subrostral teeth, with a pointed distal extremity. No antennal and pterygostomial angles are visible. No grooves, carinae and spines can be observed on the surface of the carapace.

Abdomen. The somites have a subrectangular shape and a uniform length. Somite II has a subround pleura partly covering that of somites I and III. The posterior margin of somites I and III is straight, while in somites IV-V it is posteriorly projecting. The telson has a triangular shape, with

a pointed distal extremity. The badly preserved uropods are about 1/3 longer than the telson. The exopodite has no diaeresis.

Cephalic appendages. Only the flagella of the antennulae and antennae can be observed.

Thoracic appendages. It is not possible to establish if pereiopods I-II have a terminal dactylus or chelae.

Abdominal appendages. Only a short flagellum can be observed near somite III.

Observations

Carideans are extremely rare in the palaeontological record and not much known in their anatomical details, because of their poor state of preservation.

Only three genera are known to date in the Triassic. The most ancient genera, *Acanthinopus* Pinna, 1974 and *Leiothorax* Pinna, 1974, were found in the Calcare di Zorzino of Bergamo Prealps (Pinna, 1974). The genus *Acanthinopus* was also reported at Prati di Rest (Schiavone, 1992). A new form, *Pinnacaris* Garassino & Teruzzi, 1993, has been recently described in the Argillite di Riva di Solto near Ponte Giurino (Garassino & Teruzzi, 1993).

We believe that the features observed in the examined specimen are enough to consider the existence of a new caridean form. In fact the short rostrum lacking supra- and subrostral teeth, the lack of grooves and carinae on the carapace and the spineless pereiopods are enough to distinguish this form from the genera stated above.

However the poor material and the state of preservation do not allow to carry out a more detailed description of the specimen, and therefore the istitution of a new genus and a new species.

Infraorder Palinura Latreille, 1803
Superfamily Eryonoidea de Haan, 1841
Family Eryonidae de Haan, 1841

Genus *Rosenfeldia* nov.

Diagnosis: subround carapace, with longitudinal median carina originating from the posterior margin; two thin carinae run parallel to the median carina; two parallel rows of tubercles are located in the median portion of the cephalic region; chela of pereiopod I with the dactylus longer than the index and bent at the distal extremity; subrectangular telson; exopodite without diaeresis.

Derivatio nominis: dedicated to Corrado Rosenfeld, who found and donated the specimens on which the study on this genus is based.

Type species: *Rosenfeldia triasica* n.sp..

Description: as for the type species.

Rosenfeldia triasica n.sp.
Figs. 6,7,8,9,10,17,18,19,20

Derivatio nominis: it refers to the period it belongs to
Holotype: MFSN 16178
Paratypes: MFSN 16173, 16176, 16179
Type locality: Northern Flank of Auda Mount (Socchieve, Udine)
Geological age: Alaunian, Norian (Late Triassic)
Diagnosis: as for the genus

Material: 32 specimens in fair state of preservation, 31 of which from Auda Mount and 1 from Forni di Sopra (MFSN 16110). Most of the specimens (29) is in ventral view and only three in dorsal view.

MFSN: 1955, 16110, 16122, 16139, 16141 a-b, 16152, 16155 a-b, 16171, 16172, 16173, 16174 a-b, 16176, 16177, 16178, 16179, 16180, 16181, 16183, 16185, 16186, 16187, 16188, 16189, 16190, 16191, 16192, 16193, 16194, 16195, 16196, 16198, 19197

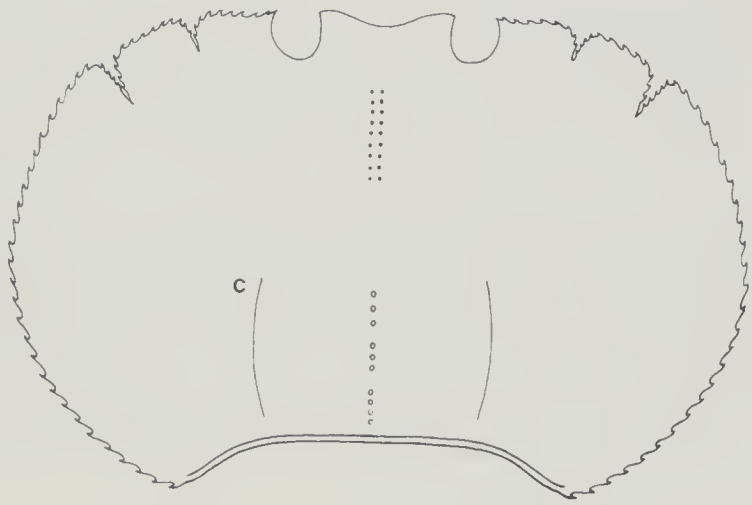


Fig. 6 – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., reconstruction of the carapace, line drawing

Description. Short and stocky eryonoid, with a strongly tuberculate body surface, 2 to 4 cm in length. However, considering a fragmentary remain (MFSN 16110), the size of the species should be bigger. In 10 examined specimens (MFSN: 16110, 16152, 16155 a-b, 16171, 16172, 16173, 16177, 16178, 16179, 16189) we verified that the carapace/abdomen ratio is about 1/1. Concerning this, by examining specimen 16110 - which carapace is 2.5 cm long - we believe that the total length of the body should be 5 cm.

Carapace. The carapace (Fig 6), in dorsal view only in three specimens, has a subround shape and shows two deep incisions near the superior third of the lateral margins. The anterior margin is almost straight and the ocular incisions are shallow. The lateral margins are extremely rounded and bearing a row of small and strong spines running along its whole length. The posterior margin, slightly anteriorly arcuate, is strengthened by a thin marginal carina. On the surface of the carapace (Fig. 6) the following elements can be observed: a tuberculate longitudinal median carina originating from the posterior margin of the carapace and running along half the length of the carapace; two thin carinae with no tubercles running parallel to the median cari-

na; finally two parallel rows of small tubercles running along the median part of the cephalic region. The portion of carapace located between the median carina and the lateral carinae is slightly depressed. The cervical and branchiocardiac grooves are lacking. In certain specimens in ventral view it is possible to observe the tuberculate ventral margin.

Abdomen. Well preserved in most specimens, it is as long as the carapace. The subrectangular somites are anteriorly wider and get progressively narrower toward the caudal extremity. All somites have a small and slightly marked central carina. The pleural margins are strong and pointed and bear a row of small and strong spines delimiting its outline. The tail fan is well preserved (Fig. 7). The telson is subrectangular and its lateral and distal margins are strengthened by a row of small spines. The uropods, rounded at the distal extremity, are not longer than the telson. The exopodite has no diaeresis and the endopodite does not show a particular ornamentation. The lateral margins of the exopodite and endopodite bear smaller spines than those on the telson. The surface of the telson and the uropods is tuberculate.

Cephalic appendages. Badly preserved in all specimens. The antennulae are not preserved. In certain specimens (MFSN: 16178, 16189) the petaloid-shaped scaphocerite can be observed, rounded at the distal extremity and bearing a row of small spines along the external margin.

Thoracic appendages. Well preserved in most specimens. In some specimens (MFSN: 16139, 16171, 16172, 16174 a-b, 16176, 16183, 16194, 16196) in ventral view it is possible to observe the well developed tuberculate 3rd maxilliped with the external margin bearing a row of small spines and with the slightly saw-toothed internal margins (Fig. 8 A-B). Out of the 32 examined specimens, only 17 have pereiopod I well preserved. The merus is elongate, while the subrectangular carpus is short and stocky. The chela, with strong and elongate propodus, has a dactylus longer than the index and bent at the distal extremity. Only in the case of the holotype (MFSN 16178) the elongation of the dactylus is particularly marked. Pereiopods II-IV are supplied with small chelae with dactylus and index bent at the distal extremity. Pereiopod V has a terminal dactylus. All the articula of pereiopods I-V are tuberculate, except the dactylus and the index. Finally, the lateral margins of pereiopods I-IV bear a row of small spines.

Abdominal appendages. Not preserved.

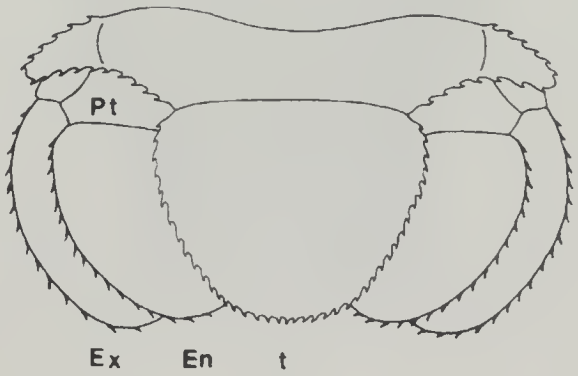
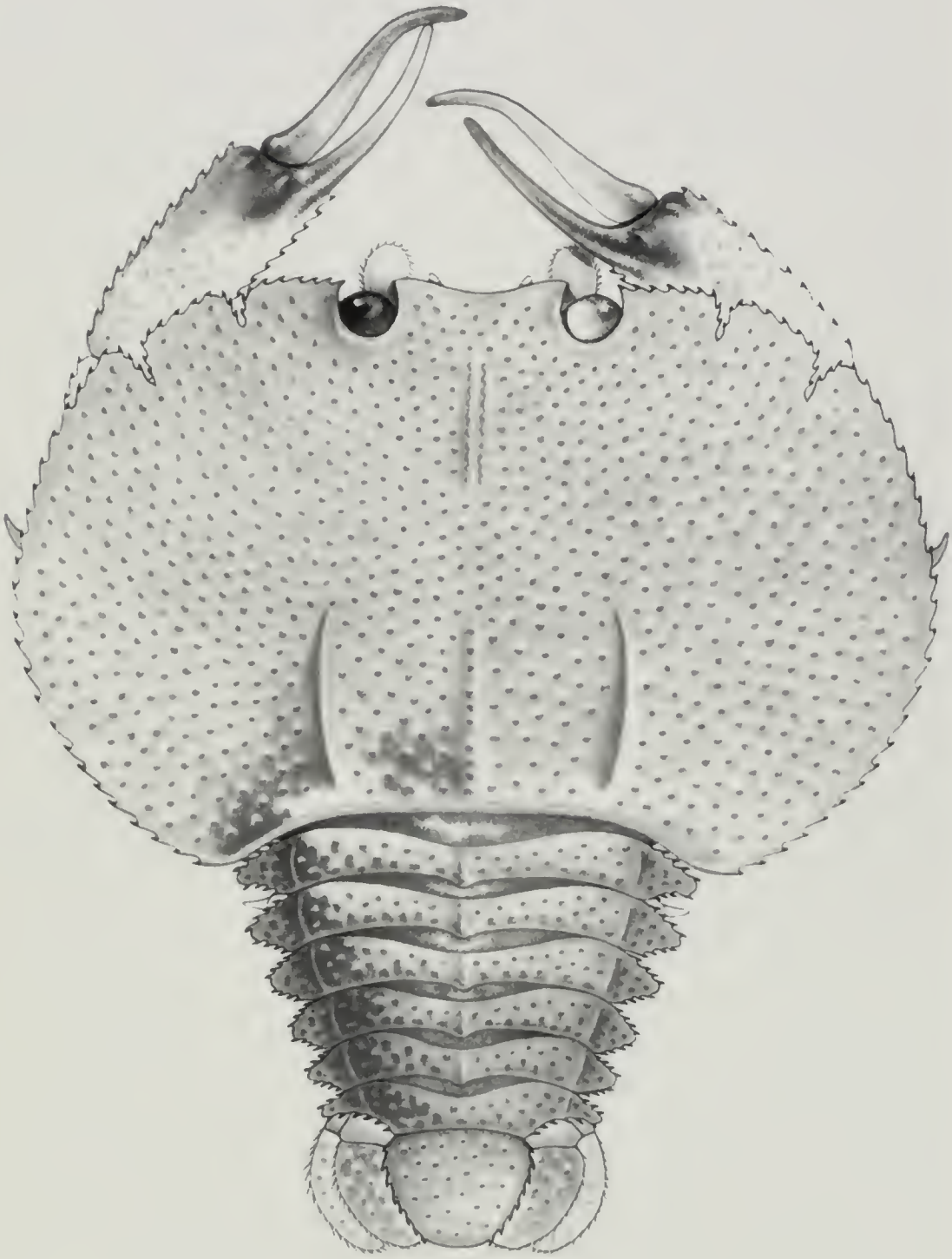


Fig. 7 – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., reconstruction of the tail fan, line drawing

Observations

The study of the genus *Rosenfeldia* n.gen. pointed out the presence of morphological features shared by the four families belonging to the superfamily Eryonoidea de Haan, 1841: Tetrachelidae Beurlen, 1930, Coleiidae Van Straelen, 1924, Polychelidae Wood-Mason, 1847 and Eryonidae de Haan, 1841.



A

Fig. 8A – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., reconstruction in dorsal view

The family Tetrachelidae Beurlen, 1930 includes only the genus *Tetrachela* Reuss, 1858 which, with the species *T. raiblana* (Bronn, 1858), is known in Upper Triassic (Carnian) of Raibl (today Cave del Predil, Udine) in the Julian Alps. The genus *Tetrachela* Reuss, 1858 represents the most ancient eryonoid known to date. Glaessner (1930) revised this genus on a sample of 90 specimens - of which only 4 with a complete carapace - by

B

Fig. 8B – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., reconstruction in ventral view

stressing the following features: more or less quadrangular carapace, strongly marked cervical and branchiocardiac grooves, postcervical groove joining the cervical and the branchiocardiac grooves, subrectangular telson with rounded distal extremity and exopodite with diaeresis.

It was not possible to examine Glaessner's original sample, probably destroyed during the II World War. However the analysis of 27 specimens, 20 of which are housed in the Naturhistorisches Museum of Vienna, 4 in the Museo Paleontologico Cittadino di Monfalcone (2508-2509, 2512, 2514, 2517) and 3 in the Museo Friulano di Storia Naturale (MFSN 15538, 15539, 15540), allowed to detect the morphological features observed by Glaessner.

One single specimen, housed in the Museum of Vienna (1922 - N° 12), preserves the subquadrate carapace with the cervical, postcervical and branchiocardiac grooves and the complex system of carinae (Fig. 9). In another specimen, still housed in the Museum of Vienna and lacking any catalogue number, it is possible to observe the subrectangular telson and the exopodite with diaeresis. In all specimens pereiopod I has a short and stocky propodus, with dactylus as long as the index, both slightly bent at the distal extremity.

With the exception of the few features noticed, the overall preservation of the examined specimens is bad enough to make difficult the detailed description of other features. Only a sufficiently wide sample will allow a more detailed description and review of this genus.

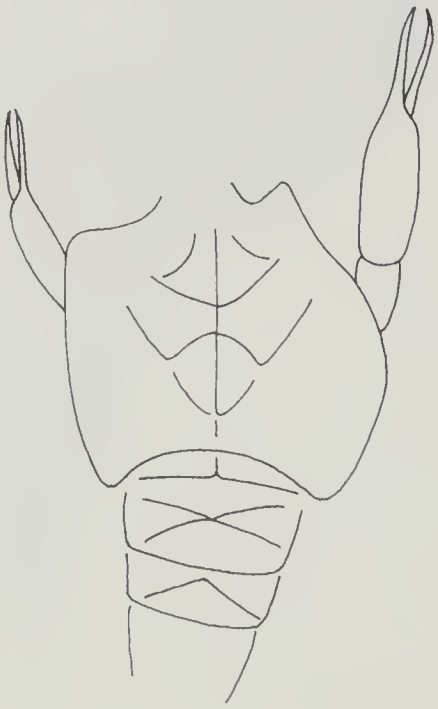


Fig. 9 – *Tetrachela raiblana* (Bronn, 1858), photo and reconstruction (× 2)

Even though the genera *Tetrachela* Reuss, 1858 and *Rosenfeldia* n.gen. share the subrectangular telson with rounded distal extremity, the presence in the new genus of a subround carapace and of a diaeresis on the exopodite exclude that this genus might belong to the family Tetrachelidae Beurlen, 1930 (Fig. 10).

The family Coleiidae Van Straelen, 1924 includes two genera, distributed from Lower Jurassic (Sinemurian) to Upper Jurassic (Tithonian): *Coleia* Broderip, 1835 and *Hellorocaris* Van Straelen, 1925. The genus *Coleia* Broderip, 1835 is known, even though with some reservations, in Indian Lower Cretaceous. The new genus *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 has recently been ascribed to this family; this genus was first found near Ponte Giurino in the Argilliti di Riva di Solto, and is also present in the fauna examined of this work. It is therefore the most ancient genus known to date belonging to this family. Woods (1925) and Van Straelen (1925) summarised the main features of this family: subrectangular or subround carapace, deep cervical and branchiocardiac grooves, longitudinal median carina originating from the posterior margin of the carapace, two thin lateral carinae parallel to the median carina, subtriangular telson and exopodite with diaeresis. The genus *Rosenfeldia* n.gen. and this family share a longitudinal median carina and two thin lateral carinae. However the subrectangular telson and the lack of cervical and branchiocardiac grooves and of the diaeresis on the exopodite lead us to exclude that the genus *Rosenfeldia* n.gen. might belong to the family Coleiidae Van Straelen, 1924 (Fig. 10).

The family Polychelidae Wood-Mason, 1874 includes four fossil genera, *Willemoesiocaris* Van Straelen, 1925, *Palaeopentacheles* von Knebel, 1907, *Palaeopolycheles* von Knebel, 1907 and *Antarcticheles* Aguirre-Urreta et al., 1990, distributed from the Middle Jurassic (Callovian) to the Upper Jurassic (Kimmeridgian-Tithonian). Bernard (1953) ascribed also the three living genera *Polycheles* Heller, 1862, *Stereomastis* Spence Bate, 1888 and *Willemoesia* Grote, 1865 to the same family. Moreover the same author pointed out the fact that the genus *Eryoneicus* Spence Bate, 1882, previously considered a genus on its own, had on the contrary to be considered the larval stage of the genus *Polycheles* Heller, 1862.

Glaessner (1969) summarised the main features of this family: subrectangular carapace, spine-bearing lateral margins, strong longitudinal median carina, deep cervical groove, triangular telson and the exopodite without diaeresis.

The subround carapace, the lack of cervical groove and the subrectangular telson allow to exclude the belonging of the genus *Rosenfeldia* n.gen. to the family Polychelidae Wood-Mason, 1874. The only common characters are the longitudinal median carina and the exopodite without diaeresis (Fig. 10).

The family Eryonidae de Haan, 1841 includes four genera, distributed from Lower Lias (Toarcian) to Lower Cretaceous (Neocomian): *Proeryon* Beurlen, 1928, *Eryon* Desmarest, 1822, *Cycleryon* Glaessner, 1965 and *Knebelia* Van Straelen, 1922.

Glaessner (1969) summarized the main features of this family: subrectangular or subcircular carapace, more or less deep cervical groove, strong longitudinal median carina originating from the posterior margin of carapace, two thin lateral carinae running parallel to median carina, subtriangular telson and exopodite without diaeresis.

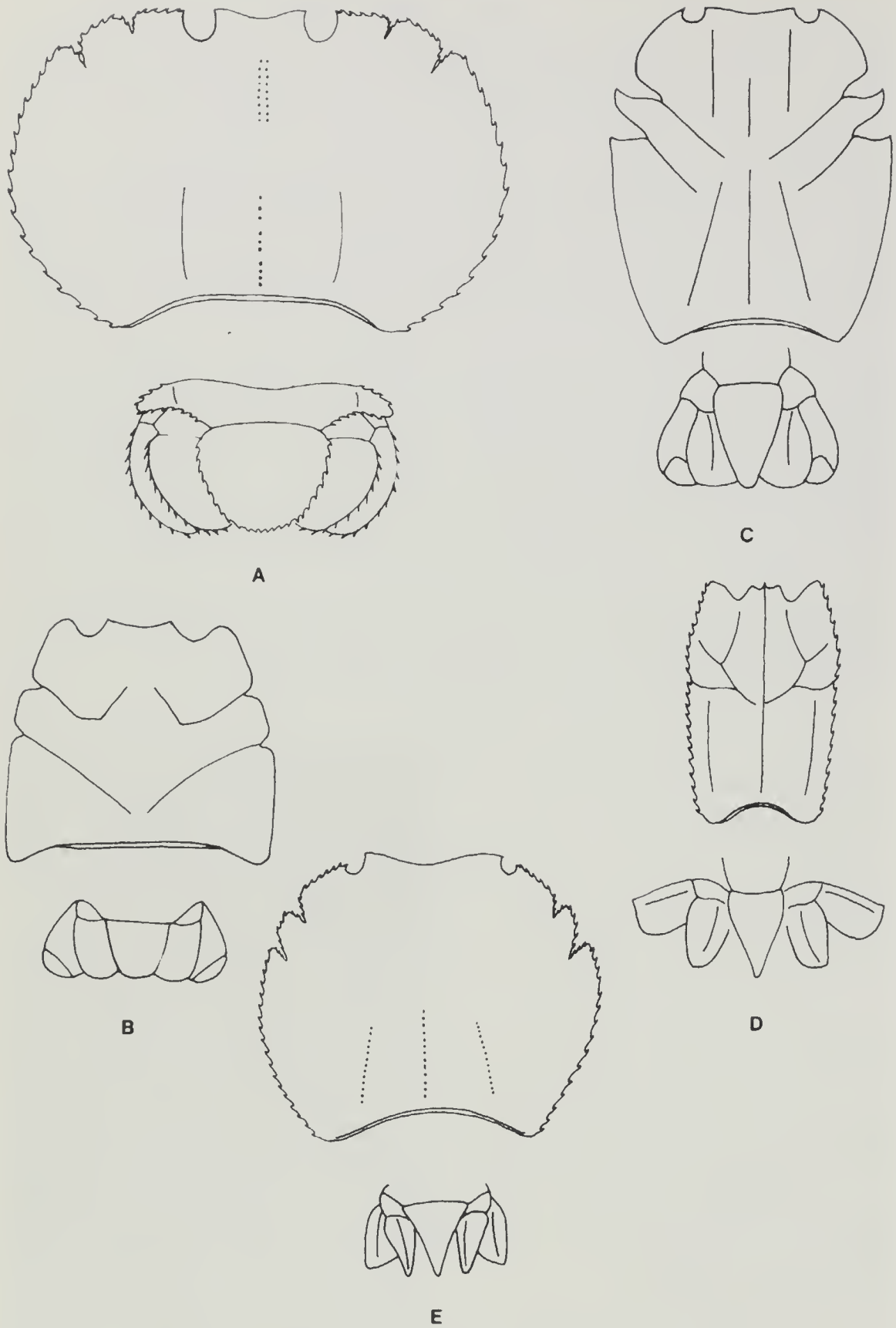


Fig. 10 – Comparison between the genera: A) *Rosenfeldia* n.gen.; B) *Tetrachela* Reuss, 1858; C) *Coleia* Broderip, 1853; D) *Polycheles* Heller, 1862; E) *Cycleryon* Glaessner, 1965

Some features of the genus *Rosenfeldia* n.gen., such as the longitudinal median carina, the two thin lateral carinae, the elongate propodus of pereiopod I, the subrectangular shape of abdominal somites and the exopodite without diaeresis, justify in our opinion the ascription to the family Eryonidae de Haan, 1841. *Rosenfeldia* n.gen. would therefore represent the most ancient genus of this family - previously known only from Lower Jurassic - known to date. Among the above-mentioned genera the one showing the most morphological analogies with the new genus is *Cycleryon* Glaessner, 1965 (Fig. 10). The two genera in fact share the toothed lateral margins of the carapace, the two deep introflections of the lateral margins of the carapace, the longitudinal median carina originating from the posterior margin of the carapace, the two thin lateral carinae running parallel to the longitudinal median carina and the subrectangular shape of the abdominal somites. There are some features, however, differentiating the two genera: the carapace in *Rosenfeldia* n.gen., is more subround than the more rounded shape of the carapace of *Cycleryon* Glaessner, 1965; in the new genus the chela of pereiopod I has a dactylus longer than the index, while in *Cycleryon* Glaessner, 1965 the index is longer than the dactylus; moreover the telson in *Rosenfeldia* n.gen. has a subrectangular shape with spine-bearing lateral margins, while in *Cycleryon* Glaessner, 1965 the telson has the triangular shape that can be found in the most typical Jurassic representatives of the family Eryonidae de Haan, 1841.

However the triangular shape of the telson should not be a constant feature of this family. In fact the specimen recently found in the Middle Jurassic (Callovian) of Antarctic, ascribed to the genus *Cycleryon* Glaessner, 1965, would further strengthen the ascription of the genus *Rosenfeldia* n.gen. to the family Eryonidae de Haan, 1841. In fact Quilty (1988), describing this specimen, pointed out the presence of a rounded, not triangular, telson. Such feature is therefore unusual for the genus *Cycleryon* Glaessner, 1965.

Family Coleiidae Van Straelen, 1924
Genus *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993

Pseudocoleia mazzolenii Garassino & Teruzzi, 1993

1993 - *Pseudocoleia mazzolenii* Garassino & Teruzzi, p. 19, Figs. 35-40, Tab. IV (Figs. 3,4)

Material: 6 incomplete specimens, in bad state of preservation. The examined specimens are from Auda Mount, near Caprizzi (Socchieve).

MFSN: 1949, 1950, 6153 a-b, 16113 a-b, 16121, 16175

Garassino & Teruzzi (1993) described the species *P. mazzolenii* on the basis of a sample of 36 specimens in fair state of preservation, found near Ponte Giurino. The bad state of preservation of the examined specimens does not allow to add new elements to the detailed description previously supplied by the authors.

They are nevertheless ascribed to the species *P. mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 on the basis of the subrectangular shape of the carapace and of the dorsal carinae assemblage of the carapace, identical to the one noticed in the Ponte Giurino specimens.

Superfamily Palinuroidea Latreille, 1803
Family Palinuridae Latreille, 1802
Genus *Archaeopalinurus* Pinna, 1974

Archaeopalinurus levis Pinna, 1974
Figs. 21, 22

1974 - *Archaeopalinurus levis* Pinna, p. 29, Fig. 15, Tab. XIV (Fig. 1), Tab. XV (Fig. 3), Tab. XVI (Figs. 4,5)
1976 - *Archaeopalinurus levis* Pinna, p. 37, Tab. III (Figs. 3,4)
1990 - *Palinurina* sp. - Dalla Vecchia, p. 136
1991 - *Palinurina* sp. - Dalla Vecchia, p. 26
1993 - *Archaeopalinurus levis* Garassino & Teruzzi, p. 17, Tab. IV (Figs. 1,2)
1993 - *Palinurina* cfr. *longipes* Münster - Dalla Vecchia, p. 65, Fig. 5

Material: 126 specimens, mostly incomplete and in fair state of preservation. 78 are here studied in detail. Most of the specimens is from Auda Mount (Tagliamento river bed, at the foot of the mountain, near the village of Caprizzi - Socchieve), a specimen is from Rio Seazza Valley, one from Forni di Sopra and one from Rio dai Clas (Forni di Sopra).

MFSN: 1392, 1393, 1394, 1395 a-b, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400 a-b, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1935, 1936, 1937 a-b, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943 a-b, 1944 a-b, 1945 a-b, 1946 a-b, 1947, 1948, 5690, 16108, 16111, 16112, 16115 a-b, 16116 a-b, 16117, 16118, 16119, 16120, 16123, 16124, 16125, 16126 a-b, 16127 a-b, 16128, 16129, 16130, 16131, 16132 a-b, 16133 a-b, 16134 a-b, 16135, 16136-16165, 16137, 16138, 16143, 16144, 16147, 16148, 16149 a-b, 16150, 16151, 16153, 16154, 16156, 16157, 16158, 16159 a-b, 16160, 16162, 16163 a-b, 16164

Even though the specimens from Carnia are numerically more abundant than the few fragmentary specimens found at Cene, their state of preservation does not allow to add further data to the description of this species previously supplied by Pinna (1974) and to the following observations by Garassino & Teruzzi (1993). It was however possible to highlight a few features that led to the ascription of the examined specimens to the species *A. levis* Pinna, 1974: the presence of the spine-bearing merocerite and carpocerite of the antennae, the strong flagellum of the antennae, pereiopods I-V by several rows of spines, the subrectangular telson and the exopodite with diaeresis. Like the specimens from Cene, also those from the Dolomia di Forni do not preserve the carapace.

The species *A. levis* Pinna, 1974 was found not only at the type locality of Cene, but also at Prati di Rest and Ponte Giurino, where the best preserved specimen of the species was found, which allowed to carry out a detailed description of the tail fan and of part of the carapace (Garassino & Teruzzi, 1993, p. 17, Figs. 29, 33). Recently Dalla Vecchia (1993) reported the presence of this genus in the Unità Fonte Santa (Upper Triassic) near the town of Filettino (Lazio, Central Italy). One single incomplete specimen was found, supplied with pereiopods I-V and lacking the carapace.

Before the discovery of *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974 in the Norian of Cene, the species *Palinurina longipes* Münster, 1839 of the Tithonian

of Solnhofen (Upper Jurassic) was known as the most ancient representative of the family Palinuridae Latreille, 1802.

A preliminary analysis of the specimens from Cene and Prati di Rest ascribed to the species *A. levis* Pinna, 1974 showed certain morphological features - such as the cephalic appendages and the tail fan - similar to those of the German species, thus raising some doubts about the true systematic validity of the genus *Archaeopalinurus* Pinna, 1974.

However the discovery of the specimens in the Argilliti di Riva di Solto and the Dolomia di Forni, - which state of preservation permitted a more detailed study of the above-stated features - allowed to dissipate any doubts on the validity of the Triassic genus.

The new description of the German species by Förster (1973) allowed a comparison with the species *A. levis* Pinna, 1974. As previously stated, the cephalic appendages and the tail fan distinguish the two species.

Even though the antennal peduncle consists of three strong articula in both species, such articula are spineless in *P. longipes* Münster, 1839 (Förster, 1973, p. 39, fig. 5) and bear small spines in *A. levis* Pinna, 1974 (Garassino & Teruzzi, 1993, p. 18, figs. 30,31).

The tail fan is also different; in *P. longipes* Münster, 1839 the telson and the uropods are spineless (Förster, 1973, p. 41, fig. 7), while in *A. levis* Pinna, 1974 the telson and the uropods are ornate by strong row of spines (Garassino & Teruzzi, 1993, p. 17, fig. 29).

Pereiopods I-V have a terminal dactylus and the articula bear rows of thin spines in both species.

Finally, it is not possible to compare the carapace of the two species, since in the *A. levis* Pinna, 1974 specimens it is lacking or partially preserved.

Superfamily Glypheoidea Zittel, 1885
Family Glypheidae Zittel, 1885
Genus *Glyphea* von Meyer, 1835

Glyphea sp.

Material: 5 specimens, mostly incomplete, in bad state of preservation. 4 specimens are from Auda Mount and from the Borta landslide (both are near Caprizzi) and one specimen is from Rio Seazza (Preone).

MFSN: 1414 a-b, 1953, 1954, 16095 a-b, 16182

Even though the state of preservation of the examined specimens does not allow to carry out a detailed description, it was nevertheless possible to observe a few features of the external morphology.

First of all they are big-sized specimens: the biggest specimen (MFSN 16095 a-b) has a total length of 13.5 cm. The surface of the carapace, abdomen and pereiopod I is strongly tuberculate. In two specimens (MFSN: 9153, 16095 a-b) it is possible to observe a long and particularly strong rostrum, lacking any supra- and subrostral teeth and with a rounded distal extremity, a deep cervical groove and a branchiocardiac groove. The antennal flagella are particularly strong. The abdominal somites have a subrectangular shape. The telson has a subrectangular shape, with a rounded distal ex-

tremity. The exopodite has a strong spine on the external lateral margin, near the diaeresis and a thin longitudinal median carina.

On the basis of our observations, we believe that the feature allowing to ascribe the examined specimens to the genus *Glyphea* von Meyer, 1835 is the pattern of the cervical and branchiocardiac grooves.

However the above-stated features are not enough to clearly highlight morphological features aimed at a precise definition of a new species: that is why we prefer to leave such species indeterminate.

Until now the presence of the genus *Glyphea* von Meyer, 1835 in the Triassic was known only by the species *G. tantalus* Wöhrmann, 1892 (Wöhrmann & Koren, 1892) from the Carnian of Raibl (today Cave del Predil, Udine). However the ascription of this species to the genus *Glyphea* von Meyer, 1835 is considered doubtful by Förster (1967). The specimens found in Carnia therefore represent the first certain report on the genus *Glyphea* von Meyer, 1835 in the Upper Triassic.

Infraorder Astacidea Latreille, 1803
Family Platychelidae Glaessner, 1931
Genus *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993

Glaessnericaris sp.

Material: 1 specimen, in fair state of preservation, 3 cm in length. The specimen is from Caprizzi (Socchieve).

MFSN: 16146 a-b

The genus *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993 with the species *G. macrochela* Garassino & Teruzzi, 1993 was erected on a sample of 310 specimens found at Ponte Giurino, in the Argilliti di Riva di Solto (Garassino & Teruzzi, 1993). The same genus with the species *G. dubia* (Pinna, 1974) is known at Cene, in the Calcare di Zorzino.

The state of preservation of the examined specimen makes it difficult to recognize morphological features that might be enough to ascribe it to one of the two species known to date.

However we believe there are at least three features allowing to ascribe certainly this specimen to the genus *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993: the trend of the cervical groove, the elongate chela of pereiopod I and the subrectangular shape of the abdominal somites.

Family, gen. et sp. indet.
Fig. 23

Material: 1 incomplete specimen in fair state of preservation. The specimen is from the northern flank of Auda Mount, near the village of Caprizzi (Socchieve).

MFSN: 1413

The specimen preserves part of somite III, somites IV-VI and the tail fan. The badly preserved telson seems to have a subrectangular shape and does not show any particular ornamentation, except a thick pit. The exopodite is run by a strong longitudinal median carina and bears a row of small

spines along the proximal margin of the diaeresis, which could not be found. Also the endopodite is run by a strong longitudinal median carina. The external lateral margins of the uropods are smooth.

Even though the features make the ascription of the examined specimen difficult, we tried to compare two Triassic families, which features we believe allow to establish a possible ascription.

The family Glypheoidea Zittel, 1885 is represented in the Triassic by the genus *Pseudoglyphea* Oppel, 1861 - to which the species *P. gigantea* Garassino & Teruzzi, 1993 belongs, found near Ponte Giurino - and by the genus *Glyphea* von Meyer, 1835, first found in the examined fauna. These genera, like the examined specimen, are characterised by the presence of longitudinal median carinae on the uropods.

However the presence in *P. gigantea* Garassino & Teruzzi, 1993 of a toothed external lateral margin of the exopodite and of the longitudinal median carina only on the endopodite, excluded that the examined specimen might belong to this species.

On the contrary we do not exclude the possibility that the examined specimen could be ascribed to *Glyphea* von Meyer, 1835, even though it is not possible to observe the strong spine of the lateral margin of the exopodite, which on the contrary is present in specimens belonging to this genus. The large size both of the specimens of *Glyphea* von Meyer, 1835 and of the examined specimen, even though incomplete, would be another datum supporting a possible ascription of the latter to this genus.

The family Astacidea Latreille, 1803 is known in the Triassic with two genera: *Platychela* Glaessner, 1931, found in the Carnian of Lunz (Austria) and Raibl (today Cave del Predil, Udine) and *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993, found at Cene, Ponte Giurino and in the examined fauna. In the examined specimens of *Platychela* Glaessner, 1931 it is not possible to notice longitudinal median carinae on the uropods, while in *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993 strong longitudinal median carinae were observed on the uropods. However, if compared to this genus, the examined specimen does not show the two teeth on the lateral margins of the telson and the two teeth on the lateral margins of the exopodite near the diaeresis.

We finally believe that the features observed exclude *a priori* a possible ascription to the family Palinuridae Latreille, 1802, since both the fossil genera, such as *Archaeopalinurus* Pinna, 1974 and *Palinurina* Münster, 1839, and the living ones lack the longitudinal median carinae on the uropods.

On the basis of what observed we think that only the discovery of other better preserved specimens will allow to more clearly define what for the moment is limited to a simple report.

Infraorder Astacidea Latreille, 1803
Family ? Platychelidae Glaessner, 1931

Gen. et sp. indet.
Fig. 24

Material: 1 incomplete specimen, in a bad state of preservation. The specimen is from Auda Mount (Socchieve).

MFSN: 16170 a-b

The bad state of preservation of the examined specimen does not allow to carry out a detailed morphological description, except of a few features.

The carapace is not preserved and no abdominal somites can be distinguished. The uropods are visible, not showing any longitudinal median carinae. All pereiopods are preserved. Pereiopod I has a thin and elongate propodus of the chelae; the dactylus and the index are slightly bent at the distal extremity and have an equal length. The chela of pereiopod II is short and thin. Pereiopod III is incomplete: it is possible to distinguish part of the elongate propodus, the short and stocky carpus and the thin and elongate merus. Also pereiopods IV-V are incomplete. The pleopods and the cephalic appendages are completely lacking, with the exception of the incomplete antennal flagella.

On the basis of what described, we believe that the features observed are not enough to carry out a certain generic and specific ascription of the examined specimen. However the structure of the chela of pereiopod I and the extremely thin structure of the elements of pereiopods III-V are shared by this specimen and the genus *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993, found at Cene, Ponte Giurino and in the examined fauna.

Only the discovery of better preserved specimens will more precisely clarify the systematic position of what for the moment is limited to a simple report.

Conclusions

General geologic framework of the Norian fossiliferous outcrops in Southern Alps

The Norian palaeogeography of Southern Alps was dominated by a large carbonate platform. In highly subsiding regions (Lombardy and Northern Friuli), relatively deep basins however progressively developed, largely controlled by palaeotectonic movements (Stefani et al., 1992). In these depressions, thick basinal successions accumulated (e.g. Calcare di Zorzino in central-eastern Lombardy; Dolomia di Forni in Northern Friuli). These successions were characterised by the abundance of calcareous muds exported from the nearby platform and marginal settings, and by resedimented breccias along the margin of the basins. The depressions in the Lombardy area were interspaced with shallow carbonate highs, flanked by buildup margins associated with clinostratified slope breccias or by steep fault escarpments (Jadoul, 1986; Stefani et al., 1992). Faunal assemblages with crustaceans, fishes and reptiles were preserved in the bottoms of the depressions during periods of strong sea-water stratification and anoxia. These anoxic phases in the Lombardy area were particularly common during the last period of carbonate sedimentation, while in the Carnic area are much more frequent and widely distributed (Dalla Vecchia & Muscio, 1990; Dalla Vecchia, 1991).

In Lombardy carbonate deposition was interrupted in the Sevatian (Late Norian) time by a generalized transgression; carbonate highs were drowned and the former depressions coalesced to form a larger argillaceous basin. During the transgression and basal highstanding phases the basin was

often characterised by poorly oxygenated to anoxic conditions. Important faunistic associations were therefore again preserved in Lombardy in the black shales of the Argillite di Riva di Solto (Stefani et al., 1992).

These associations (e.g. Ponte Giurino, Imagna Valley, Bergamo - N Italy) (Garassino & Teruzzi, 1993) yielded a rich decapod fauna with some taxa in common with the lowstanding carbonate sequences both of Lombardy and Friuli, though with different relative abundance.

The macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni increase the knowledge on the evolutionary history of decapods in the final stages of Triassic and allow at the same time to enrich the palaeoenvironmental picture of macruran decapod crustacean faunae of the Norian carbonatic platforms of Southern Alps.

The study of these specimens highlighted strong analogies with the faunae of Calcare di Zorzino (Cene and Prati di Rest) and at the same time it shares a few features with the fauna of Argilliti di Riva di Solto (Ponte Giurino) (Tab. III).

The natantians are in fact represented by genera and species already known in the Lombardy basins, such as *Antrimpos* Münster, 1839 with the species *A. noricus* Pinna, 1974, *Dusa* Münster, 1839 with the species *D. longipes* (Pinna, 1974) and *Acanthinopus* Pinna, 1974 with the species *A. gibbosus* Pinna, 1974, while the reptants already reported in the Lombardy Prealps include the genera *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993 with an indeterminate species, *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 with the species *P. mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993 and *Archaeopalinurus* Pinna, 1974 with the species *A. levis* Pinna, 1974.

In agreement with the other faunistic assemblages of the Calcare di Zorzino, as far as concerning the relative abundance of individuals, natantians represent the main percentage also in the fauna from the Dolomia di Forni. However, even though *Dusa* Münster, 1839 is numerically more abundant than the other genera, it is possible to observe a higher differentiation of the reptant forms compared to the natantian forms; such feature is shared by the fauna from Carnia and that from Ponte Giurino. This is true for the western outcrop of the Dolomia di Forni and is highly probably due - as previously pointed out - to palaeoenvironmental conditions.

The finding of the genera *Glyphea* von Meyer, 1835, *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 and *Rosenfeldia* n.gen. plays a particularly important role, because it allows to partially distinguish the Friuli fauna from the other Norian faunae.

Even though in the past Wöhrmann (1892) ascribed a few specimens from the Carnian of Raibl (today Cave del Predil, Udine) to the genus *Glyphea* von Meyer, 1835, Förster (1967) questioned such attribution. The certain presence of the genus *Glyphea* von Meyer, 1835 in the Norian of Carnia represents an extremely interesting datum, since this genus was known to date with certainty only from Lower Jurassic. The appearance and progressive differentiation of glypheids during the Late Triassic would also be proven by the discovery of the genus *Pseudoglyphea* Oppel, 1861 at Ponte Giurino; as in *Glyphea* von Meyer, 1835, the maximum development of this genus will take place during Jurassic.

Tab. III - Comparison between the faunistic assemblages of Lower Carbonatic sequence and Upper Argillaceous sequence of the Norian. 1) *Antrimpos noricus* Pinna, 1974; 2) *Dusa longipes* (Pinna, 1974); 3) *Longichela orobica* Garassino & Teruzzi, 1993; 4) *Satirocaris cristatus* Garassino & Teruzzi, 1993; 5) *Acanthinopus gibbosus* Pinna, 1974; 6) *Leithorax triasicus* Pinna, 1974; 7) *Pinnacaris dentata* Garassino & Teruzzi, 1993; 8) *Glaessnericaris dubia* (Pinna, 1974); 9) *Glaessnericaris macrochela* Garassino & Teruzzi, 1993; 10) *Glaessnericaris* sp.; 11) *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974; 12) *Glyphea* sp.; 13) *Pseudoglyphea gigantea* Garassino & Teruzzi, 1993; 14) *Pseudocoleia mazzolenii* Garassino & Teruzzi, 1993; 15) *Rosenfeldia triasica* n.sp.

	Lower Carbonatic sequence			**Upper Argillaceous sequence**
	Cene	Prati di Rest	Carnia	Ponte Giurino
1	X	X	X	
2	X	X	X	X
3				X
4				X
5	X	X	X	
6	X			
7				X
8	X			
9				X
10			X	
11	X	X	X	X
12			X	
13				X
14			X	X
15			X	

The presence of the genus *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993, even though with a limited number of specimens, represents another interesting aspect. Eryonoids were known to date only by the genus *Tetrachela* from the Carnian of Raibl (Glaessner, 1930). The discovery of *Pseudocoleia* Garassino & Teruzzi, 1993 (family Coleiidae Van Straelen, 1924) plays an important role not only because it introduces elements shared by the examined fauna and the chronologically slightly younger fauna from Ponte Giurino, but also because it is the first report on eryonoid crustaceans in the carbonate basinal units of the Norian.

Together with the family Coleiidae Van Straelen, 1924 the most ancient representatives of the family Eryonidae de Hann, 1841 were found, belonging to the genus *Rosenfeldia* n.gen.. The Norian age was therefore subject to a true differentiation of eryonoid crustaceans, which will reach their maximum diffusion during Jurassic, according to what proved by some Ju-

rassic lagerstätten, such as Osteno (Sinemurian; Lugano Lake, N Italy), Lyme Regis (Sinemurian; West Country, England), La Voulte (Callovian; France), Holzmaden (Toarcian; Baden-Württemberg, Germany) and Solnhofen (Tithonian; Bavaria, Germany).

The lack of eryonoid crustaceans in the faunae of the Norian of Lombardy might be due to environmental conditions unfavourable to the settlement of these organisms. Such conditions did not seem to particularly affect other reptant forms, such as *Glaessnericaris* Garassino & Teruzzi, 1993 and *Archaeopalinurus* Pinna, 1974. The presence of eryonoid crustaceans in the Dolomia di Forni may be due to the presence of more favourable ecological conditions than the other Norian basins; their settlement will be favoured in Lombardy by the radical passage from carbonatic basinal units to clayey successions, as proven also by the sudden increase and the differentiation of the reptants forms compared to the progressive decrease in natantian forms.

On the basis of what described we can state that the macruran decapod crustacean communities in Southern Alps show, during the Norian age, a faunistic uniformity, especially in the case of Bergamo and Brescia outcrops; such uniformity is only partly maintained in the Friuli outcrops for ecological reasons. In fact, by examining the Ponte Giurino fauna (Garassino & Teruzzi, 1993), we saw that at the probable passage Alaunian-Sevatian, at the beginning of Argilliti di Riva di Solto depositions, a true turn-over of taxa took place in Lombardy, with a distinct prevalence of reptant forms.

Acknowledgements

We wish to especially thank Dr. Giuseppe Muscio, Curator of the Geo-Palaeontology Department of the Museo Friulano di Storia Naturale di Udine for allowing us to study the material. We thank very much Dr. Heinz A. Kollmann, Director of the Naturhistorisches Museum of Vienna and the Gruppo Speleologico A.D.F. operating at the Museo Paleontologico Cittadino di Monfalcone for giving us the opportunity to study the specimens of *Tetrachela raiblana*. We also thank Dr. Corrado Rosenfeld and Mr. Luca Simonetto, collaborators of the Museo Friulano di Storia Naturale di Udine and Mr. Alberto Coletto.

Photos by Giovanni Calabria - Detailed drawings by Fabio Fogliazza - Translation by Antonella Rivalta.

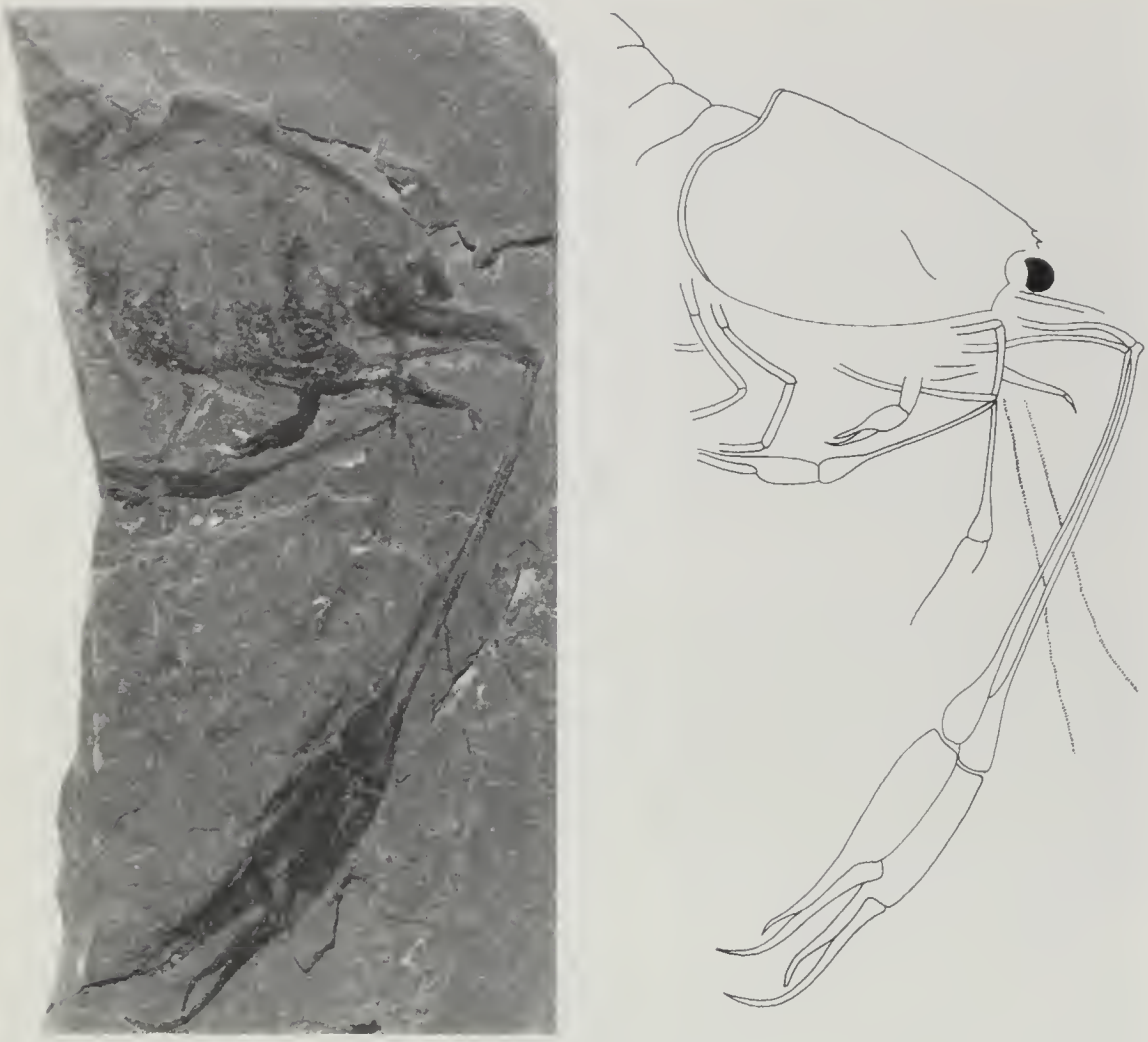


Fig. 11 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), n. cat. MFSN 1417, photo and reconstruction (× 0.9)

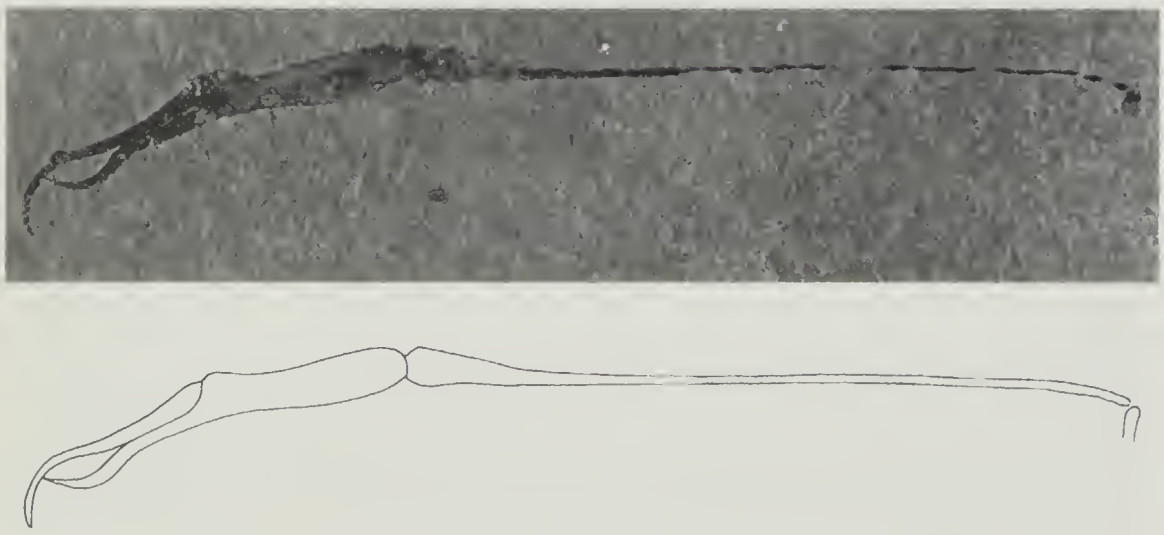


Fig. 12 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), n. cat. MFSN 1592, photo and reconstruction (× 1.7)

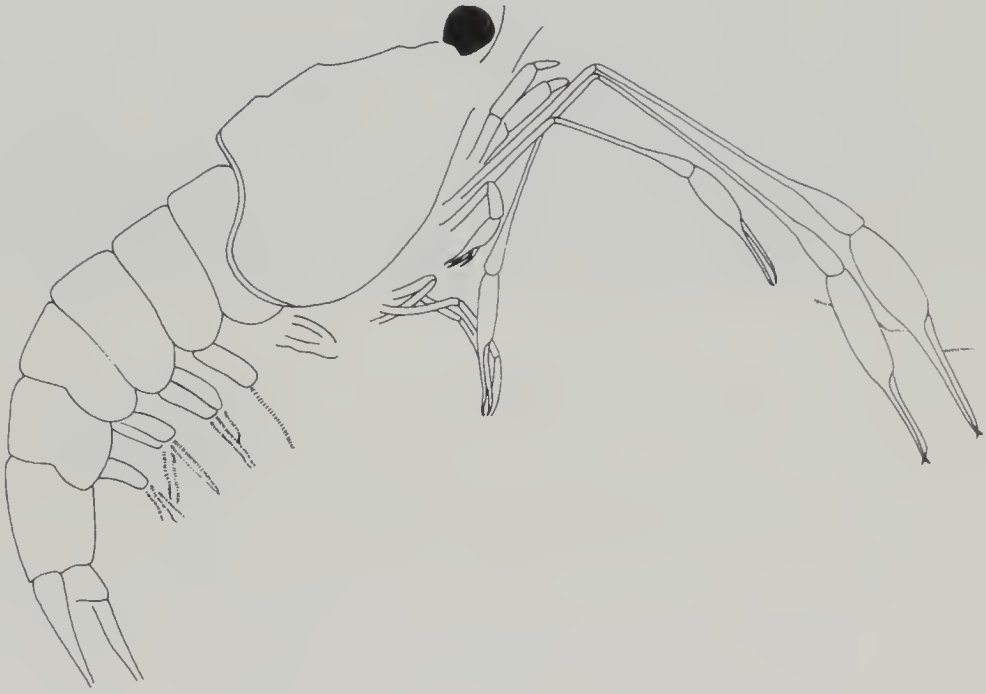


Fig. 13 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), n. cat. MFSN 15381, photo and reconstruction (× 1.8)

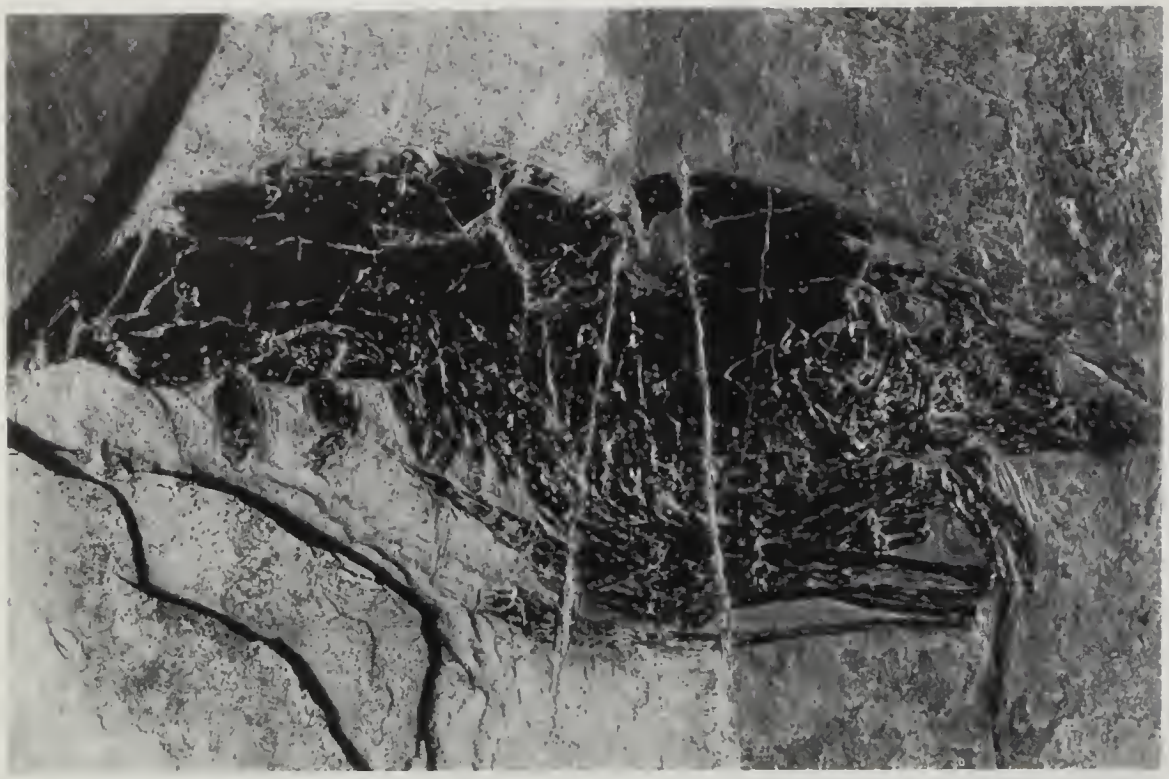


Fig. 14 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), n. cat. MSNM i13391 (Prati di Rest), photo and reconstruction (× 2.6)

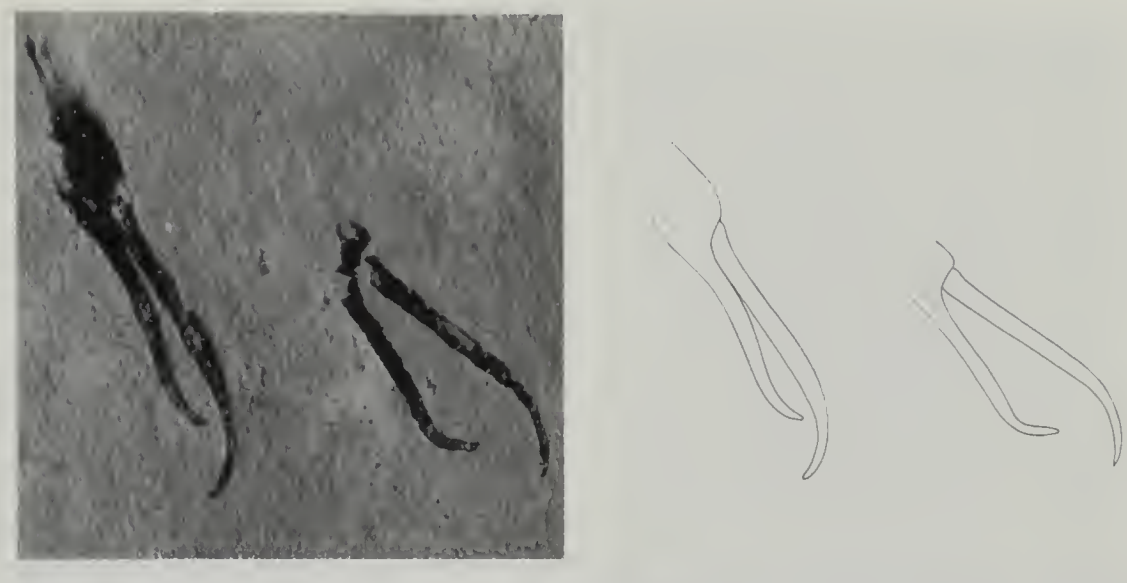


Fig. 15 – *Dusa longipes* (Pinna, 1974), n. cat. MSNM i13422 (Prati di Rest), chelae pereiopod III, photo and reconstruction (× 2.6)

Fig. 16 – Indeterminate caridean, n. cat., MFSN 16140, photo and reconstruction (× 3)

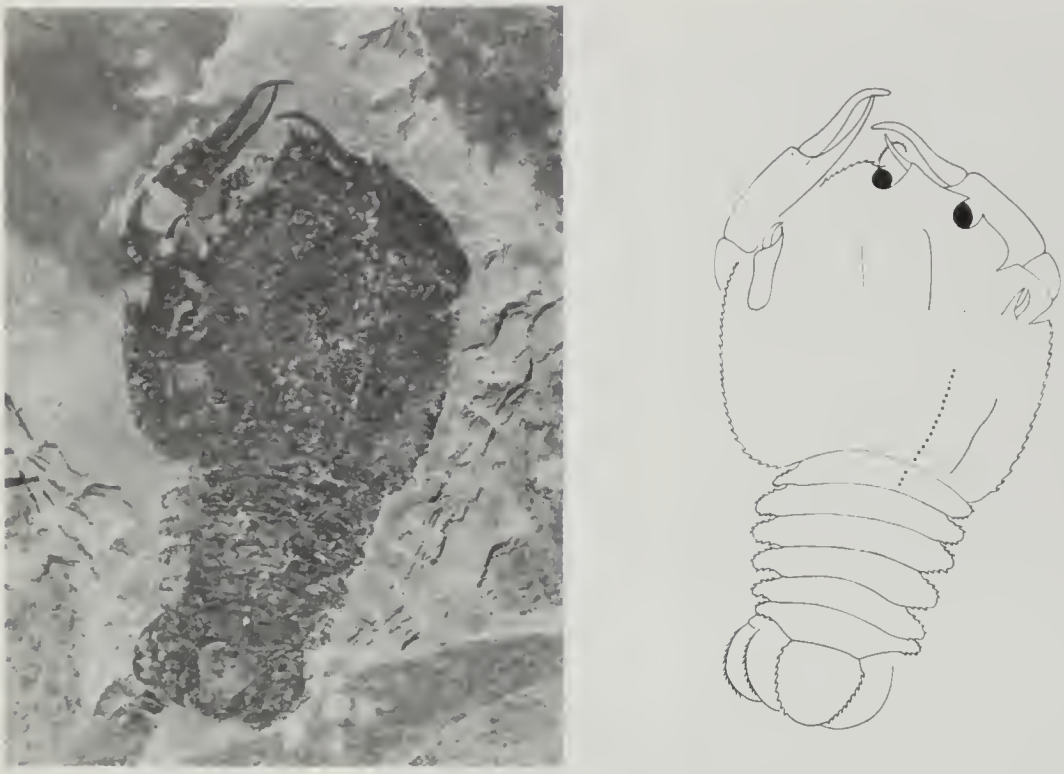


Fig. 17 – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., holotype, n. cat. MFSN 16178, photo and reconstruction (× 1.6)

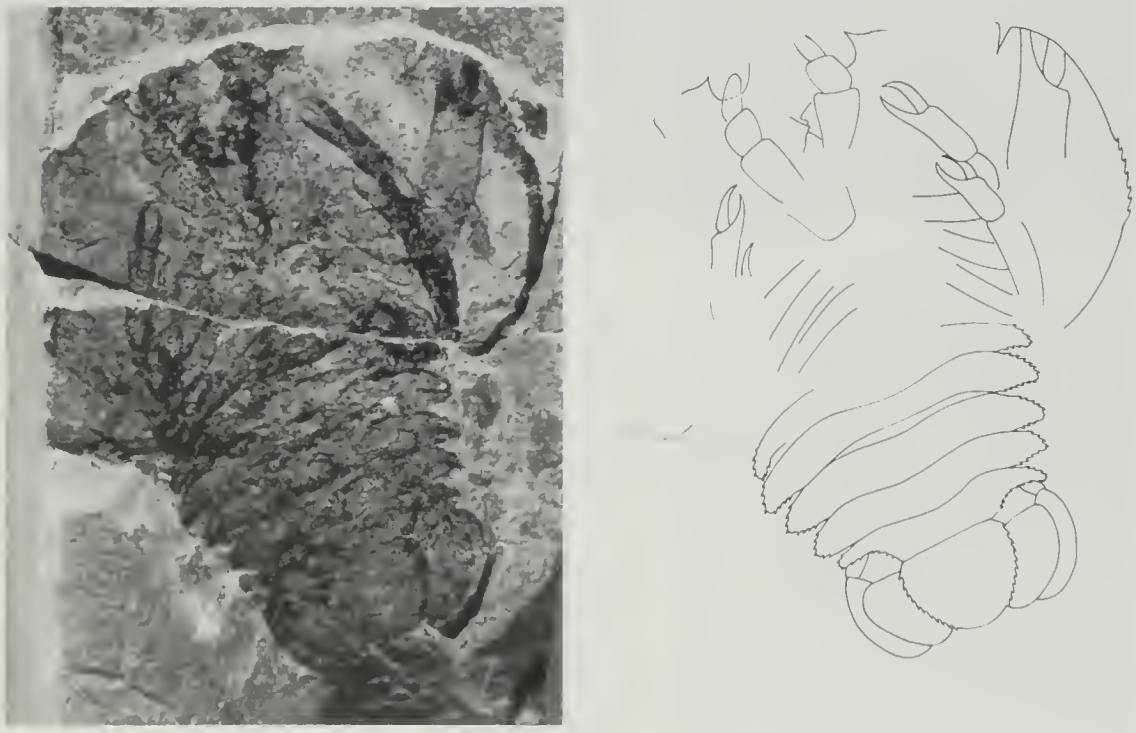


Fig. 18 – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., n. cat. MFSN 16176, photo and reconstruction (× 1.8)

Fig. 19 – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., n. cat. MFSN 16173, photo and reconstruction (× 2.2)

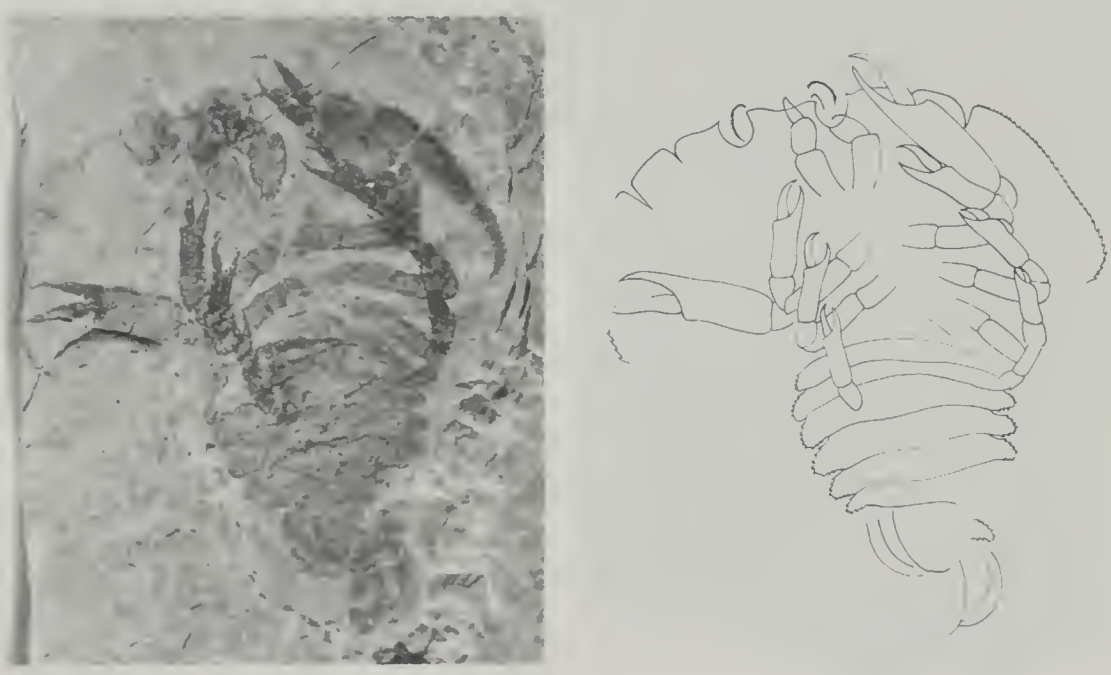


Fig. 20 – *Rosenfeldia triasica* n.gen.n.sp., n. cat. MFSN 16179, photo and reconstruction (× 2.4)

Fig. 21 – *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974, n cat. MFSN 1394, photo and reconstruction (× 1)

Fig. 22 – *Archaeopalinurus levis* Pinna, 1974, n cat. MFSN 16128, photo and reconstruction (x 1.6)

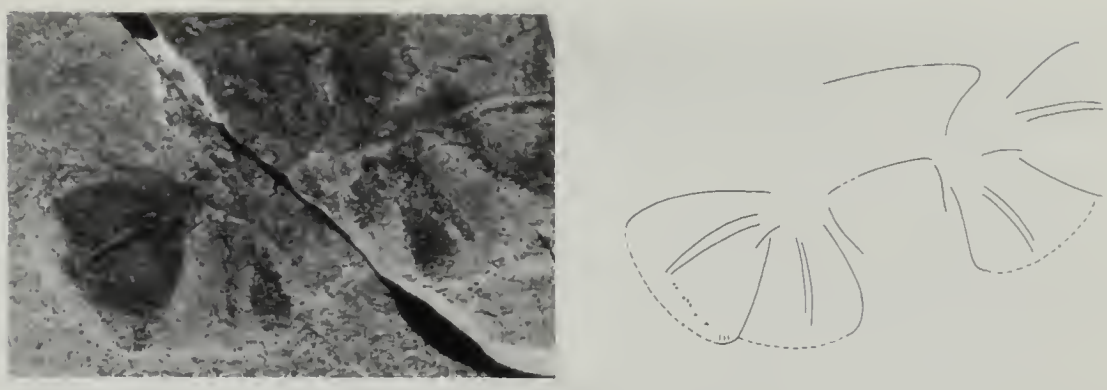


Fig. 23 – Palinuridean gen. et sp. indet., n. cat. MFSN 1413, photo and reconstruction (× 1.8)

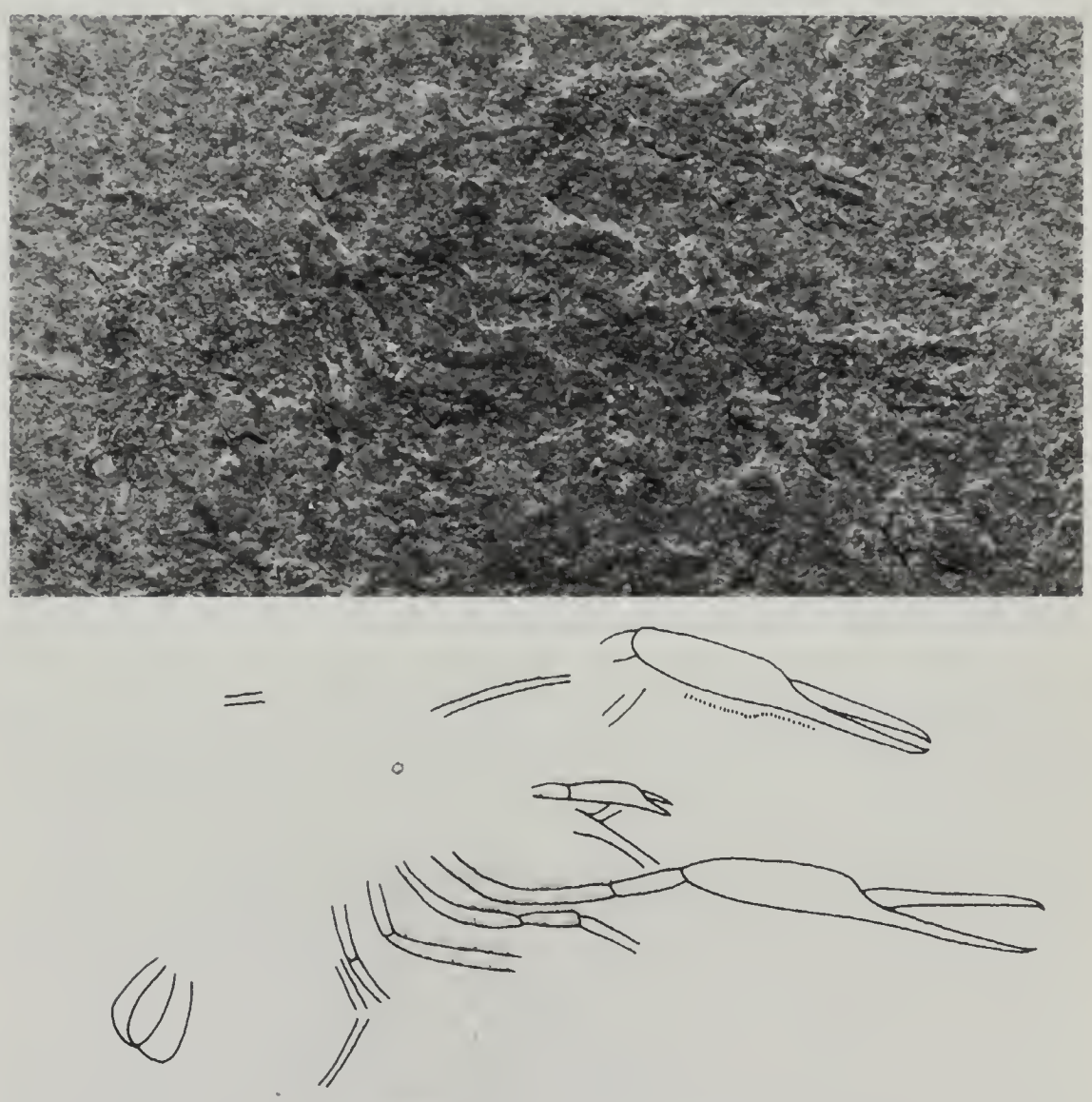


Fig. 24 – Astacidean gen. et sp. indet., n. cat. MFSN 16170, photo and reconstruction (× 1.8)

References

Arduini P., 1992 - *Clausocaris pinnai* n.sp. (Order Clausocarida nov.), thylacocephalan crustacean from the Norian of the Preone Valley (Udine, N. Italy) and morphological consideration on Thylacocephala. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 132 (1991), 21: 265-272

Bernard F., 1953 - Decapoda Eryonidae (*Eryoneicus et Willemoesia*). "*Dana Report*", Copenhagen, 37

Calzavara M., Muscio G. & Wild R., 1980 - *Megalancosaurus preonensis* n.g.n.sp., a new Reptile from the Norian of Friuli, Italy. *Gortania - Atti Mus. Friuli Storia Nat.*, Udine, 2: 49-64

Dalla Vecchia F. M., 1990 - Sedimentologia e Paleontologia della Dolomia di Forni (Triassico superiore) nella Valle del Rio Seazza (Preone, Carnia): ricostruzione paleoecologica e paleoambientale. Università degli Studi di Bologna, Unpublished degree dissertation

Dalla Vecchia F. M., 1991 - Note sulla stratigrafia, sedimentologia e paleontologia della Dolomia di Forni (Triassico superiore) nella Valle del Rio Seazza (Preone, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania - Atti Mus. Friuli Storia Nat.*, Udine, 12 (1990): 7-30

Dalla Vecchia F. M., 1993 - Segnalazione di crostacei nell'Unità Fonte Santa (Triassico sup.) presso Filettino (Lazio, Italia). *Gortania - Atti Mus. Friuli Storia Nat.*, Udine, 14 (1992): 59-69

Dalla Vecchia F. M., 1994 - Studio sugli pterosauri triassici con note sulla loro datazione, habitat e storia evolutiva. Ph. D. Dissertation. VI ciclo (1990-1993), Università di Modena

Dalla Vecchia F. M. & Muscio G., 1990 - Occurence of Thylacocephala (Arthropoda, Crustacea) from the Upper Triassic of Carnic Prealps (N.E. Italy). *Boll. Soc. Pal. It.*, Modena, 29 (1): 39-42

Dalla Vecchia F. M. & Muscio G., 1991 - I fossili della Dolomia di Forni. *Paleocronache*, Milano: 9-20

Dalla Vecchia F. M., Muscio G. & Wild R., 1989 - Pterosaur remains in a gastric pellet from Upper Triassic (Norian) of Rio Seazza Valley (Udine, Italy). *Gortania - Atti Mus. Friuli Storia Nat.*, Udine, 10 (1988): 121-132

Dalla Vecchia F. M., Muscio G. & Tintori A., 1990 - Le ittiofaune del Norico delle Prealpi Carniche. In: Tintori A., Muscio G. & Bizzarini F. (EDS.). Pesci fossili italiani, scoperte e riscoperte (catalogue of the exhibition), Milano

Ferasin F., Braga G. P., Corsi M. & Locatelli D., 1969 - La Linea dell'Alto Tagliamento fra la Val Cimoliana ed il Gruppo del Verzegnis in Carnia. *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, Padova, 27: 1-15

Förster R., 1967 - Die reptanten Dekapoden der Trias. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart, 128 (2): 136-194

Förster R., 1973 - Untersuchungen an oberjurassichen Palinuridae (Crustacea, Decapoda). *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*, München, 13: 31-46

Garassino A., 1994 - The macruran decapod crustaceans of the Upper Cretaceous of Lebanon. *Paleontologia Lombarda*, Milano, Nuova Serie, III

Garassino A., in press - The family Erymidae Van Straelen, 1924 and the superfamily Glypheoidea Zittel, 1885 in the Sinemurian of Osteno in

Lombardy (Crustacea, Decapoda). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano.

Garassino A. & Ferrari R., 1992 - I crostacei fossili di Trebiciano, sul Carso triestino. *Paleocronache*, Milano, 2 (1992): 40-44

Garassino A. & Teruzzi G., 1990 - The genus *Aeger* Münster, 1839 in the Sinemurian of Osteno in Lombardy (Crustacea, Decapoda). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 131 (5): 105-136

Garassino A. & Teruzzi G., 1993 - A new decapod crustacean assemblage from the Upper Triassic of Lombardy (N. Italy). *Paleontologia Lombarda*, Milano, Nuova Serie, I

Garassino A. & Teruzzi G., 1995 - Studies on Permo-Trias of Madagascar. 3. The decapod crustaceans of the Ambilobé region (NW Madagascar). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134(1): 85-113

Garassino A. & Teruzzi G., in press - I crostacei decapodi macruri del Cretacico inferiore di Vernasso (Udine, N Italia). *Gortania - Atti Mus. Friuli Storia Nat.*, Udine.

Glaessner M.F., 1930 - Dekapodenstudien. I. Die Dekapodenfauna vom Raibl. *N. Jh. Min. Geol. Pal.*, Stuttgart, 63: 137-176

Glaessner M.F., 1969 - Crustacea Decapoda. In Moore R.C. (Ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, (R) Arthropoda 4 (2), Lawrence, R399-R533

Gnaccolini M. & Martinis B., 1974 - Nuove ricerche sulle formazioni calcaree giurassico-cretacee della regione compresa tra le valli del Natisone e del Piave. *Mem. Riv. it. Paleont. Strat.*, Milano, 14: 1-110

Jadoul F., 1986 - Stratigrafia e paleogeografia del Norico nelle Prealpi Bergamasche Occidentali. *Riv. it. Paleont. Strat.*, Milano, 71: 1099-1121

Jadoul F., Berra F. & Frisia S., 1992 - Stratigraphic and paleogeographic evolution of a carbonate platform in an extensional tectonic regime: the example of the Dolomia Principale in Lombardy (Italy). *Riv. it. Paleont Strat.*, Milano, 98 (1): 29-45

Mattavelli L. & Rizzini A., 1974 - Facies euxiniche nelle dolomie noriche dell'Ampezzano (Udine): petrografia e sedimentologia. *Mem. Riv. it. Paleont. Strat.*, Milano, 14: 111-140

Münster G., 1839 - Abbildungen und Beschereibung der foss. krebse i.d. Kalkschiefern von Bayern. *Beitr. Z. Petr.*, Bayereuth, 1

Muscio G., 1988 - *Sargodon tomicus* Plieninger, 1847 from the Norian of Val Preone (Udine, Italy). *Gortania - Atti Mus. Friuli Stor. Nat.*, Udine, 9 (1987): 57-66

Oppel A., 1862 - Ueber jurassische Crustaceen: Museum (K.) Bayer. Staates. *Paläont. Mitteil.*, 1: 1-120

Pinna G., 1968 - Gli erionidei della nuova fauna sinemuriana a crostacei decapodi di Osteno in Lombardia. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 107: 93-134

Pinna G., 1969 - Due nuovi esemplari di *Coleia viallii* Pinna, del Sinemuriano inferiore di Osteno in Lombardia (Crustacea, Decapoda). *Ann. Mus. St. nat. Genova*, Genova, 77: 626-632

Pinna G., 1974 - I crostacei della fauna triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *Mem. Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, XXI, I

Pinna G., 1976 - I crostacei decapodi dell'Alta Valvestino (Brescia). *Natura Bresciana Ann. Mus. Civ. St. Nat.*, Brescia, 13: 33-42

Ponton M. & Podda F., 1995 - Un esempio di scarpata di piattaforma norica lungo la linea M. Dof - M. Auda (Prealpi Carniche). *Atti Tic. Sc. Terra*, 1995 (serie spec.), 3: 11-19

Quilty P.G., 1988 - *Cycleryon* Glaessner (Crustacea, Decapoda) from the Jurassic of Ellsworth Land, Antarctica. *J. Paleont.*, 62 (4): 619-622

Renesto S., 1994 - *Megalancosaurus*, a possibly arboreal Archosauromorph (Reptilia) from the Upper Triassic of Northern Italy. *J. Vert. Paleont.*, 14 (1): 38-52

Roghi G., Mietto P. & Dalla Vecchia F.M., in press - Contribution to the conodont biostratigraphy of the "Dolomia di Forni" (Upper Triassic, Carnia, NE Italy). *Mem. Sci. Geol.*, Padova.

Schiavone F., 1992 - Nuove osservazioni sulla paleontologia del Calcare di Zorzino ai Prati di Rest (Valvestino, BS). Università degli Studi di Milano. Unpublished degree dissertation

Stefani M., Arduini P., Garassino A., Pinna G., Teruzzi G. & Trombetta G.L., 1992 - Palaeoenvironment of extraordinary fossil biotas from the Upper Triassic of Italy. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 132 (1991), 24: 309-335

Teruzzi G., 1990 - The genus *Coleia* Broderip, 1835 (Crustacea, Decapoda) in the Sinemurian of Osteno in Lombardy. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 131 (4): 85-104

Tintori A. & Sassi D., 1992 - *Thoracopterus* Bronn (Osteichthyes: Actinopterygii): a gliding fish from the Upper Triassic of Europe. *J. Vert. Paleont.*, 12 (3): 265-283

Van Straelen V., 1925 - Contribution a l'étude des Crustacés Décapodes de la période Jurassique. *Mem. Acad. R. Belg.*, Bruxelles, 7 (1)

Wild R., 1984 - A new Pterosaur (Reptilia, Pterosauria) from the Upper Triassic (Norian) of Friuli, Italy. *Gortania - Atti Mus. Friuli Stor. Nat.*, Udine, 5 (1983): 45-62

Wöhrmann S. & Koren E., 1892 - Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. *Z. dt. geol. Ges.*, Berlin, 44: 167-223

Woods H., 1925-1931 - A Monograph of the fossil Macrurous Crustacea of England. *Pal. Soc. Monograph.*, London, 71 (1)

Zambelli R., 1990 - Note sui Pholidophoriformes. VII contributo: *Eopholodophorus forojuliensis* n.g.n.sp.. *Gortania - Atti Mus. Friuli Stor. Nat.*, Udine, 11 (1989): 63-76

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (I): 61-72, Luglio 1996

Marco A. L. Zuffi (*)

Cataloghi delle collezioni erpetologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. II. I Cheloni (Reptilia: Chelonia)

Riassunto – Viene presentato il catalogo della collezione dei Chelonia conservati nella collezione di studio del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, una piccola parte della quale è esposta al pubblico. La collezione comprende 182 esemplari e annovera 43 specie di 32 generi e 10 famiglie. Sono riportati commenti sulla sistematica di generi e specie.

Abstract – Catalogues of herpetological collections of the Civic Museum of Natural History of Milan. II. Chelonians (Reptilia: Chelonia).

It is presented the catalogue of the preserved Chelonians in the study collections of the Civic Museum of Natural History of Milan, a little part of it being in exhibition rooms. The overall collection is composed by 182 specimens, related to 43 species of 32 genus and 10 families. Systematic notes about genus and species are here reported.

Key-words: Catalogue, Reptiles, Chelonians, Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Introduzione

La collezione erpetologica del Museo Civico di Storia Naturale di Milano è in avanzato stato di studio e parte di essa è in fase di pubblicazione (Scali, in stampa);oltre a questo secondo contributo seguiranno, gli Urodeli e gli Anuri italiani, i Sauri e, solo successivamente, gli ordini delle faune extra-italiane. In questo caso ho scelto di presentare i Cheloni della collezione unitamente, sia per la dimensione contenuta del campione che per la preponderanza di *taxa* esotici (Africa, Asia, Americhe).

Materiali e metodi

Sono stati esaminati 151 esemplari della collezione in liquido e 31 esemplari tassidermizzati o reperti osteologici, appartenenti a dieci famiglie di Cheloni, quattro delle quali (Dermochelyidae, Cheloniidae, Emydidae e Testudinidae) annoverano specie tipiche anche della fauna italiana. Mentre gli esemplari sono stati numerati singolarmente, le uova hanno un numero di inventario unico. L' impostazione generale del catalogo si conforma con

(*) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 103, 56011 Calci (PI)

quanto proposto da Lapini (1984), Zuffi (1990) e Scali (1996). Per la determinazione sono stati seguiti Carr (1952), Wermuth & Mertens (1961), Pritchard (1979), Pritchard & Trebbau (1984). Per l' ordine sistematico è stato seguito il testo di King & Burke (1989), cui è stato fatto riferimento anche per le variazioni sinonimiche e i commenti sulla tassonomia; inoltre variazioni successive o integrazioni al lavoro citato vengono segnalate singolarmente ogni qualvolta utile con note numerate a pié di pagina. Il sesso degli esemplari viene così indicato: m., f., juv. per maschi, femmine e giovani rispettivamente o mm., ff. e juvv. quando si tratta di più di un esemplare, con ad. l'adulto con sesso indeterminato e con subad. il subadulto. Le osservazioni relative a singoli esemplari (loro stato di conservazione, colorazione, attribuzione della località ecc.) vengono indicate subito dopo la numerazione progressiva di inventario, in una nota non numerata. Per completezza va ricordato che tra il 1986 e il 1988 (Pinna, 1989) sono state date in affido circa 150 tartarughe marine (*Eretmochelys imbricata, Caretta caretta e Chelonia mydas*), derivanti da confische in ottemperanza alle disposizioni CITES, tutte senza alcuna indicazione utile e non considerate per il catalogo. Tutti i numeri di catalogo sono proceduti dalla sigla del Museo Civico di Storia Naturale di Milano MSNM.

Catalogo

Famiglia Cheloniidae Gray 1825
Genere *Caretta* Rafinesque 1814
Caretta caretta (Linnaeus 1758)

1 ad. – Acque del Mare Egeo, 1930; venduto dalla Ditta Rinaldi, V.1959; M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3486*
Nota: cranio osseo.
1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3897*

Genere *Eretmochelys* Fitzinger 1843
Eretmochelys imbricata (Linnaeus 1766)

1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3898*

Famiglia Chelydridae Gray 1870
Genere *Chelydra* Schweigger 1812
Chelydra serpentina (Linnaeus 1758)

1 juv. – A. Panini don. 1949; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3076*
1 ad. – M. Zuffi det. 18.XI.1992 n. Re 3088

Famiglia Dermochelyidae Wieland 1902
Genere *Dermochelys* Blainville 1816
Dermochelys coriacea (Vandelli 1761)

1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3601*
Nota: cranio osseo
1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3899*

Famiglia Emydidae Lydekker 1889

1 f. juv. – M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3090*
Nota: potrebbe trattarsi di una *Kachuga* o di una *Graptemys*
2 juvv. – *n. Re 3258/1-2*
5 uova – M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3879*

Genere *Annamemys* Burret 1939
Annamemys annamensis (Siebenrock 1903)

1 juv. (es.+piccolo) – Busacchi don. 1958, dalla cattività *n. Re 3248/2*

Genere *Chrysemys* Gray 1844
Chrysemys picta (Schneider 1783) (1)
Chrysemys picta dorsalis Agassiz 1857

1 juv. – neonato, Venduto da A. Grasselli 1960; M. Zuffi det. 17.XI.1992 *n. Re 3080*
1 juv. – neonato, Venduto da A. Grasselli 1960; M. Zuffi det. 17.XI.1992 *n. Re 3247*
4 juvv. – neonati; Provenienza Nord America, in vendita dal grossista tedesco Waidkirch (West Germany); venduto da V. Ferri; V. Ferri det. *n. Re 3880*

Chrysemys picta bellii (Gray 1831)

1 juv. – Venduto da Grasselli, 1960; M. Zuffi det. 1992 *n. Re 3081/2*

Genere *Chinemys* Smith 1931
Chinemys revesii (Gray 1831)

2 juvv. – Venduto da A. Grasselli; morte nel IX.1958; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3251*
1 juv. – Ex 167, Coll. V. Ferri; neonato; dono negozio "Coral Sea", Milano, X.1990; M. Zuffi det. 18.X.1992 *n. Re 3881*

Genere *Clemmys* Ritgen 1828
Clemmys marmorata (Baird & Girard 1852)

1 juv. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3250*

Genere *Emys* Duméril 1806
Emys orbicularis (Linnaeus 1758) (2)

1 m. – Bosco Mesola; M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re* ([3])
Nota: nel diorama delle Valli Ferraresi.
1 m. – Malpensata, Erba (CO); A.Pozzi leg. VII.1968; M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3284*
1 f. – Morta a Milano in Acquario, 23.IV.1975, ex 72 Acquario Civico; M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3323*
1 f. – Morta a Milano in Acquario nell'estate 1976; M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3326*

1 f. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3341/1*
1 juv. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3341/2*
1 m. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3483*
Nota: esemplare naturalizzato.
1 f. – M. Zuffi det. 26.X.1993 *n. Re 3484*
Nota: scheletro intero, con carapace e piastrone dermico, aperto per mostrarne l'interno.
2 uova – Deposte nel VII 1985, da f. di Chilivani (SS) e da m. di Magliano in Toscana (GR). det. V. Ferri, VII 1985 *n. Re 33594*
6 uova – Deposte in cattività, VII.1986, da f. di Chilivani (SS) e da m. di Magliano in Toscana (GR). ex 77, Coll. V. Ferri; det V. Ferri, VII 1986. M. Zuffi, det. 20.XI.1992 *n. Re 3883*
Nota: un solo embrione giunto a termine, un secondo quasi a termine.
frammenti di uova predate – Riserva "Gran Bosco della Mesola", Bosco Mesola (FE); ex 52, Coll. V. Ferri venduto, V. Ferri, leg. det. *n. Re 3884*
1 f. – Resti scheletrici e carapace; trovata sulla strada per Goro (FE), dove la provinciale incrocia il limite Nord della riserva "Gran Bosco della Mesola"; Bosco Mesola (FE), V. Ferri, leg. 14.VIII.1992; M. Zuffi, det. 20.XI.1992 *n. Re 3885*

Genere *Graptemys* Agassiz 1857

1 juv. – A. Grasselli don., 1960; M. Zuffi det. *n. Re 3077*

Graptemys geographica (LeSueur 1817)

1 juv. neonato – V.1986, Nord America, in vendita dal Sig. Waidkirch (W.Germany); V. Ferri det. M. Zuffi rev. 19.X.1993 *n. Re 3886*

Graptemys pseudogeographica (Gray 1831)

1 f. – Venduto da Busacchi, 15.II.1953; M. Zuffi det. 26.X.1993 *n. Re 3363*
Nota: esemplare di dimensioni maggiori.
1 m. – Venduto da Busacchi, 15.II.1953; M. Zuffi det. 26.X.1993 *n. Re 3364*
Nota: esemplare di dimensioni minori, piastrone appiattito come una femmina, ma unghie arti anteriori molto lunghe, tipicamente da maschio.

Graptemys versa Stejneger 1925

2 juvv. – P. Callegari, III.1959; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3082/1-2*

Genere *Kachuga* Gray 1855
Kachuga tecta tecta (Gray 1831)

1 juv. – India 1954; A. Pozzi, don. 1963; M. Zuffi det. 17.XI.1992 e rev. 19.X.1993 *n. Re 3072*

Genere *Mauremys* Gray 1869
Mauremys caspica (Gmelin 1774)

1 f. – M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3257*

Nota: es. in formaldeide: i colori delle parti molli sono molto sfumati.
2 juvv. – M. Zuffi, det. 20.X.1989 *n. Re 3258/1-2*

Genere *Pseudemys* Gray 1855

1 juv. – Mercato di Milano, 1955; Fanina don. (Nord America); M. Zuffi, det. 17.XI.1992 e rev. 19.X.1993 *n. Re 3085*

Pseudemys concinna (LeConte 1830 [1829])

1 es. – Dr. Busacchi don., 1958, dalla cattività; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3248/1*

Genere *Terrapene* Merrem 1820
Terrapene ornata ornata (Agassiz 1857)

1 f. – America settentrionale; classificata come *Terrapene carolina*; conservata in formaldeide: i colori delle parti molli sono assenti. M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3094*

Genere *Trachemys* Agassiz 1857
Trachemys scripta (Schoepf 1792) (4)

1 juv. – Venduto da Grasselli, 1960; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3081/1*
1 f. – M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3096*
2 juvv. – M. Severini don.; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3253/1-2*
1 f. – Proveniente da acquisto, in cattività da più anni; uova deposte il 3.VII.1986; A. Barattè don.; ex Coll. V. Ferri; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3887*
1 f. – subad. Deceduto in cattività, VI.1986; venduto da V. Ferri; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3888*
1 juv. – Ex 114, Coll. V. Ferri; nata in cattività, U.S.A.; dono Natter-200 (Hochdorf, Lucerna, CH), X.1991; M. Zuffi, det. 20.XI.1992 *n. Re 3889*

Famiglia Kinosternidae Baur 1893
Genere *Sternotherus* Gray 1825
Sternotherus odoratus (Latreille 1783)

1 juv. neoneato – V.1986; Nord America, in vendita dal Sig. Waidkirch (W. Germany); V. Ferri, det. *n. Re 3895*

Famiglia Platysternidae Williams 1950
Genere *Platysternon* Gray 1831
Platysternon megacephalum Gray 1831

1 m. – G. Lombardi don. VI.1986; preparato da V. Ferri VIII.1986; M. Zuffi det. 26.X.1993 *n. Re 3541*

Famiglia Testudinidae Gray 1825
Genere *Aldabrachelys* Loweridge & Williams 1957
Aldabrachelys elephantina (Duméril & Bibron 1835) ([5])

4 mm. – M. Zuffi det. 26.X.1993 *n. Re 3900/1-4*

Nota: uno dei quattro esemplari ha il piastrone molto meno concavo degli altri tre, dimensioni leggermente inferiori e coda relativamente più corta.

Genere *Geochelone* Fitzinger 1835
Geochelone denticulata (Linnaeus 1766)

1 m. – Porto Allegre, Brasile 1925, Malaguti don.; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3100*

Geochelone nigra (Quoy & Gaimard 1824) ([6])

1 ad. – Colombia; morta a Milano in cattività, inverno 1928; G. Zanchi don.; M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3521*
2 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3901/1-2*
Nota: hanno le parti molli e il capo ricostruiti.

Geochelone pardalis (Bell 1828)

1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3520*

Geochelone sulcata (Miller 1779)

1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3519*
Nota: nel diorama della Savana.
1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3636*
Nota: nel diorama della Savana.
1 ad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3918*

Genere Kinixys Bell 1827 ([7])
Kinixys belliana Gray 1831

1 juv. – Majale, Prof. Zavattari leg. 17.V.1937; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3087*
Nota: la località riportata non è completamente leggibile.
1 f. – Eritrea, Dr. Sibilia don. II.1925; M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3097*
1 m., 4 ff. – M. Zuffi, det. 19.XI.1992 *n. Re 3103/1-5*
1 m., 2 ff. – M. Zuffi, det. 19.XI.1992 *n. Re 3106/1-3*
2 mm. – M. Zuffi, det. 19.XI.1992 *n. Re 3331/2-3*

Kinixys belliana belliana Gray 1831

3 ff. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3102/1-3*

Kinixys belliana spekii Gray 1831

1m., 1f. – M. Zuffi, det. 19.XI.1992 *n. Re. 3104/1-2*
9 juvv. e subad., 3 ad. – M. Zuffi, det. 19.XI.1992 *n.Re 3107/1-12*
1 f. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3331/1*
Nota: esemplare con carapace piccolo e rotto.

Kinixys homeana Bell 1827

1 juv. – Dintorni di Daloa, Costa d'Avorio, A. Rossi leg. 1930; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re. 3086*

Genere *Manouria* Gray 1852
Manouria impressa (Günther 1882)

1 f. – Mella/Malla, Tailandia, II.1973; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3098*
Nota: la località riportata non è completamente leggibile.
1 juv. – Birmania; Palking, Monti Cariani, IV.1937, P. Perego leg., don. M. Zuffi det. 17.XI.1992 *n. Re 3099*

Genere *Psammobates* Fitzinger 1835
Psammobates oculiferus (Kuhl 1820)

1 m. – Africa; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3092/2*

Psammobates tentorius (Bell 1828)

1 f. – Africa. 18.XI.1992 *n. Re 3092/1*

Genere Testudo Linnaeus 1758

1 ad. – Callegari, don. 22.X.1960; M. Zuffi, det. 17.XI.1992 *n. Re 3261*

Testudo graeca Linnaeus 1758

1 juv. – P. Callegari don. 27.IX.1958; M. Zuffi det. IV.1986 *n. Re 3084*
1 juv. – Nata a Ravenna IX.1956, morta a Ravenna IV.1958; Dr. P. Callegari don.; determinata come *Testudo marginata*; juv albino; M. Zuffi det.20.X.1989 *n. Re 3328*
2 uova – Grasselli don. 1961; uova ovariche *n. Re 3890*
1 f. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re* ([8])

Testudo graeca graeca Linnaeus 1758

1 juv. – Bengasi, E. Cartolari leg. 1935; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 1942*

Testudo hermanni Gmelin 1789 ([9])

1 uovo – Da es. in cattività, provenienza ignota; G. Tavecchio leg. 1985; ex 169, Coll. V. Ferri *n. Re 3891*
2 mm., 1 ad. – M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3892/1-3*
Nota: il terzo esemplare presenta solo i resti scheletrici di cranio, arti anteriori, arti posteriori e coda.

Testudo hermanni boettgeri Mojsisovics 1889

14 juvv. – Neonati uccisi da gabbiani reali Dalmazia (ex Jugoslavia), Zadar, penisola di Vir; V. Ferri leg., 27.IV.1991; ex 116, Coll. V. Ferri; M. Zuffi rev. 18.XI.1992 *n.Re 3893/1-14*
1 juv. – Resti di neonato ucciso da gabbiani reali Dalmazia (ex Jugoslavia), Zadar, penisola di Vir; V. Ferri leg., 27.IV.1991; ex 117, Coll. V. Ferri; M. Zuffi rev. 18.XI.1992 *n. Re 3894*

Testudo hermanni hermanni Gmelin 1789

1 f. – Isola di Lampedusa (AG), E. Moltoni leg. 24.VI.1978; M. Zuffi det. IV.1986 *n. Re 3298*

Famiglia Trionychidae Bell 1828
Genere *Apalone* Rafinesque 1832 ([10])
Apalone ferox (Schneider 1783)

1 f. juv. – "America settentrionale"; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3091*
Nota: la località è errata.

Apalone spinifera LeSueur 1827

1 f. – M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3089*
1 m. – Art Zoo don., III.1983; preparato da V. Ferri; M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3525*

Genere *Lissemys* Smith 1931
Lissemys punctata punctata (Lacépède 1788)

1 subad. – Pakistan, A. Pozzi leg. don. 1963; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3073*

Lissemys punctata granosa (Schoepf 1801)

1 juv. – Pakistan, A. Pozzi, ded. X.1964; M. Zuffi, det. 17.XI.1992 *n. Re 3074*

Famiglia Chelidae Gray 1825
Genere *Acanthochelys* Gray 1873 ([11])
Acanthochelys pallidipectoris (Freiberg 1945)

1 f. juv. – Morta in schiavitù, Ravenna; Callegari don. XI.1958. M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3093*

Acanthochelys radiolata (Mikan 1820)

1 f. – Morta a Ravenna, 5.X.1959; P. Callegari don.; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3255*

Genere *Chelus* Duméril 1806
Chelus fimbriatus (Schneider 1783)

1 m. juv. – Parà Manaos, venduto da Grasselli 1961; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3075*
1 m. – Morta in schiavitù; Callegari & Ghigi don. V.1960; M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3105*
1 juv. – Venduto da Litta , 1967, morto in cattività; M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3380*
1 m. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3382*
1 m. – Venduto da Litta , 1967, morto in cattività; M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3383*

Genere *Emydura* Bonaparte 1836
Emydura subglobosa (Krefft, 1876) ([12])

1 juv. – Nata in cattività, dono Natter-200 (Hochdorf, Lucerna, CH); ex 115, Coll. V. Ferri; M. Zuffi det. et rev. 19.XI.1992 *n. Re 3896*
Nota: determinata come *Emydura albertisii.*

Famiglia Pelomedusidae Cope 1868
Genere *Pelomedusa* Wagler 1830
Pelomedusa subrufa (Lacépède 1788) ([13])

1 juv. – Sagan, Missione Biologica Sagan-Omo 1939, prof. E. Zavattari, leg. 7.VI.1939; B. Lanza, det. *n. Re 930*
1 juv. – El Donfar, 15.IX.1931; M. Zuffi, det. 17.XI.1992 *n. Re 3071*
Nota: Potrebbe essere anche El Donfoir, ma la località non è completamente leggibile.
1 f. – Bulessa; classificata come *P. galeata*; M. Zuffi, det. 17.XI.1992 *n. Re 3095*
1 f. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3101/1*
1 juv. – Mailareta VI.1956, ex. Coll. Dott. E. Cartolari, Verona; M. Zuffi, det. 17.XI.1992 *n. Re 3254*
Nota: la località è riportata in modo incerto e potrebbe essere una delle seguenti diciture: Mailaneta o Mai Careta o Mai Caneta.
1 f. subad. – M. Zuffi det. 19.X.1993 *n. Re 3902*

Genere *Pelusios* Wagler 1830

2 juvv. – Archer's Post, Kenya; ex 178; M. Zuffi det., 18.XI.1992 *n. Re 2369/1-2*
1 f. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 n. *Re 3101/2*
Nota: Potrebbe trattarsi di *Pelusios niger,* ma ho alcuni dubbi in merito.
1 juv. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3331/4*

Pelusios sinuatus (Smith 1838)

2 juvv. – Dintorni di Mogadiscio, Somalia; Luppi leg., V.1935; B. Lanza det. *n. Re 887-888*
1 juv. – Ex 179 MSNM, Bulessa, B. Lanza det. *n. Re 931*
9 juvv. – Belet Amin (S. Somalia); S. Patrizi, leg. VII.1934.; M. Zuffi, det. 12.XI.1992 *n. Re 939-947*
1 f. – M. Zuffi, det. 19.XI.1992 *n. Re 3104/3*

Pelusios subniger (Lacépède 1788)

1 f. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3101/3*
1 f. – M. Zuffi det. 19.XI.1992 *n. Re 3107/13*
1 juv. – M. Zuffi det. et rev. 17.XI.1992 *n. Re 3249*
Nota: classificato come *Sternotherus nigricans.*

Genere *Podocnemis* Wagler 1830
Podocnemis sextuberculata Cornalia 1849

5 juvv. – Parà Manaos; venduto da Grasselli, 1961; M. Zuffi det., 17.XI.1992 *n. Re 3083/1-5*

Podocnemis unifilis Troschel 1848

1 juv. – XII.1875, invio Schüttel-Ambau; M. Zuffi det. 18.XI.1992 *n. Re 3078*
3 juvv. – Parà Manaos; venduto da Grasselli, 1961; M. Zuffi det., 17.XI.1992 *n. Re 3083/6-8*

Ringraziamenti – Un particolare ringraziamento va al Dr. Luigi Cagnolaro e al Dr. Stefano Scali per la loro fattiva collaborazione durante le varie fasi di studio della collezione.

Bibliografia

Broadley D. G., 1981 - A review of the populations of *Kinixys* (Testudinidae) occurring in south-eastern Africa. *Ann. Cape Prov. Mus. (Natur. Hist.)*, 13: 195-216

Carr A. F., 1952 - *Handbook of the Turtles: turtles of the United States, Canada and Baja California.* Comstock, Ithaca, New York: XV + 542

Delaguerre M. & Cheylan M., 1992 - Batraciens et Reptiles de Corse. *L'Oikéma,* Pamplona: 1-128

Derr J. N., Bickham J. W, Greenbaum I. F., Rhodin A. G. J. & Mittermeier R. A., 1987 - Biochemical systematics and evolution in the South American turtle genus *Platemys* (Pleurodira: Chelidae). *Copeia* (2): 370-375

Fritz U., 1989 - Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 1. Eine neue Unterart der Europäischen Sumpfschildkröte aus Kleinasien *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. *Salamandra,* 25 (3/4): 143-168

Fritz U., 1991 - Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 2. Variabilität in Osteuropa und Redefinition von *Emys orbicularis orbicularis* (Linnaeus, 1758) und *E. o. hellenica* (Valenciennes, 1832) (Reptilia, Testudines: Emydidae). *Zoologisches Abhandlungen. Staatliches Museum fur Tierkunde Dresden,* 47 (5): 37-78

Fritz U., 1993a - Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 3. Zwei neue Unterarten von der Iberischen Halbinsel und aus Nordafrika, *Emys orbicularis fritzjuergenobsti* subsp. nov. und *E. o .occidentalis* (Reptilia, Testudines: Emydidae). *Zoologisches Abhandlungen. Staatliches Museum fur Tierkunde Dresden*, 47 (11): 131-155

Fritz U., 1993b - Weitere Mitteilung zur innerartlichen Variabilität, Chorologie und Zoogeographie von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in Kleinasien (Testudines: Cryptodira: Emydidae). *Herpetozoa*, 6 (1/2): 37-55

Greig J. C. & Burdett P. D., 1976 - Patterns in distribution of the Southern African terrestrial tortoises (Cryptodira: Testudinidae). *Zoologica Africana*, 11 (2): 249-273

King F. W. & Burke R. L, 1989 - Crocodilian, Tuatara, and Turtle species of the world. A taxonomic and geographic reference. *Ass. Systematics Collections:* XXII + 216

Iverson J. B., 1986 - A checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World. *Paust Printing. Richmond, Indiana:* IV-VIII + 1-283

Lapini L., 1984 - Catalogo della collezione erpetologica del Museo Friulano

di Storia Naturale. *Edizioni Museo Friulano di Storia Naturale,* Udine, 30, pp. 87

McBee K., Bickham J. W., Rhodin A. G. J. & Mittermeier R. A., 1985 - Karyotypic variation in the genus *Platemys* (Testudines: Pleurodira). *Copeia* (2): 245-449

Pinna G., 1989 - L'attività del Museo Civico di Storia Naturale di Milano e del Civico Planetario negli anni 1986, 1987, 1988. *Natura,* Milano: 1-76.

Pritchard P. C. H., 1979 - Encyclopedia of Turtles. *T.F.H. Publications:* 5-895

Pritchard P. C. H. & Trebbau P., 1984 - Turtles of Venezuela. *Soc. Study Amph. Rept.. Cornell Univ. Graphic Arts Services,* Ithaca, New York: VIII + 403

Scali S., 1996 - Cataloghi delle Collezioni erpetologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. I. I Serpenti italiani, con note storiche sulle collezioni erpetologiche. *Atti Soc. it. Sci. nat.Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano, 135 (2): 297-332

Wermuth H. & Mertens R., 1961 - Schildkröten Krokodile Brückenechsen. *Fischer*, Jena: V-XXVI + 422

Zuffi M. 1990 - Catalogo della Collezione Erpetologica del Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno (SO). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. civ. Stor. nat.* Morbegno, 1: 61-78

Zuffi M. & Gariboldi A., 1995a - Sexual dimorphism in the European pond terrapin, *Emys orbicularis,* of Italy. In: Scientia Herpetologica (eds.: Llorente G. A., Montori A., Santos X., Carretero M. A.). *Asociación Herpetológica Española,* Barcelona: 124-129

Zuffi M. & Gariboldi A., 1995b - Geographical patterns of the Italian populations of the European pond terrapin, *Emys orbicularis.* In: Scientia Herpetologica (eds.: Llorente G. A., Montori A., Santos X., Carretero M. A.). *Asociación Herpetológica Española*, Barcelona: 120-123.

(1) Questa specie è stata revisionata da Ernst (1971; in King & Burke, 1989).
(2) Secondo recenti studi di morfologia classica (Fritz 1989, 1992, 1993a, 1993b) *Emys orbicularis* sarebbe suddivisa in diverse sottospecie: *E. o. orbicularis* (Linnaeus 1758) dell' Europa a Nord Ovest, Nord e Nord Est delle Alpi e in gran parte della porzione centro settentrionale dell' areale; *E. o. hellenica* (Valenciennes 1832) della Turchia occidentale, Grecia, Albania e coste slave, sino all' Istria; *E. o. luteofusca* Fritz 1989 della Turchia centrale; nel Caucaso e nella Turchia esisterebbero aree ove, oltre a *E. o. luteofusca e E. o. orbicularis,* sarebbero presenti almeno altre tre sottospecie non ancora descritte; *E. o. fritzjuergenobsti* Fritz, 1993 delle isole Baleari e *E. o. occidentalis* Fritz 1993 del Nord Africa; in Pianura Padana esisterebbe una morfa ibrida tra *E. o. orbicularis* e *E. o. hellenica* ancora da descrivere. Malauguratamente in nessuno dei lavori citati viene presentato alcun metodo di inferenza statistica a sostegno dei dati e delle conclusioni presentate e la stessa scelta e uso dei parametri diagnostici appare discutibile, sebbene per correttezza vada notato che il colore e le dimensioni degli esemplari raffigurati o descritti sono particolarmente rilevanti e sembrano sufficientemente variabili da richiedere e giustificare un approccio standard mediante analisi biometriche e biochimiche. I risultati ottenuti sulla variabilità in Italia (Zuffi & Gariboldi 1995a, 1995b; Zuffi M., in preparazione) suggeriscono che l'evoluzione delle popolazioni di *Emys orbicularis* ha portato a differenziare fortemente i gruppi posti a Nord Est e a Ovest-Sud Ovest degli Appenini, oltre a quelli di Sardegna, Corsica e Sicilia e, in fase preliminare, sembrerebbe anche quelli di Calabria e Campania. Di conseguenza, perciò, anche le *osservazioni* dell'Autore già citato sarebbero da considerare positivamente, sebbene con una certa cautela. Non si ritiene comunque più lecito parlare di sottospecie o di forme in via di speciazione, senza l'ausilio di tecniche di indagine interdisciplinari, e senza avere verificato-o avere provato a verificare-se l'apparente differenza morfologica e morfometrica risulti essere soltanto un adattamento di tipo ecologico, quindi fenotipico, e non già anche genotipico.
(3) Non è stato possibile verificare il numero di catalogo.
(4) Il genere era stato revisionato da Pritchard & Trebbau (1984) come *Pseudemys.*
(5) Sebbene il nome *Geochelone gigantea* (Schweigger 1812) sia stato spesso dato alle testuggini giganti di Aldabra, Bour (1982; in King & Burke, 1989) ha dimostrato che la descrizione di *Testudo gigantea* Schweigger 1812 non era basata su testuggini delle Aldabra e propose *Testudo elephantina* Duméril & Bibron; Pritchard (1986; in King & Burke, 1989) dimostrò che *Testudo gigantea* fu descritta su un esemplare di *Geochelone denticulata* e fu proposto il nome generico di *Aldabrachelys.* In realtà il tipo di *Aldabrachelys* non è ancora stato designato e, pertanto, il genere rimane tale sino a che la Commissione Internazionale di Nomenclatura Zoologica non si esprimerà in merito.
(6) Pritchard (1984; in King & Burke, 1989) e Bour (1984; in King & Burke, 1989) hanno dimostrato che *Geochelone nigra* è il nome corretto per le testuggini delle Galapagos, non *Testudo elephantopus.* La tassonomia interna della specie nominale è controversa; molti autori fanno riferimento alle varie popolazioni insulari come a sottospecie; altri fanno riferimento a distinte specie insulari. Poichè la tassonomia specifica delle popolazioni allopatriche è insolubile per sua stessa natura e poichè non c'è alcun dubbio che le popolazioni delle isole Galapagos sono più legate una all'altra di quanto lo siano alle specie continentali, qui vengono considerate come una sola specie nominale contenente 13 sottospecie.
(7) Il genere è stato revisionato da Greig & Burdett (1976); inoltre secondo Loveridge & Williams (1957; in King & Burke, 1989) in Sud Africa esiste una sola sottospecie, quella nominale, e secondo Broadley (1981) esisterebbero in tutta l'Africa almeno quattro sottospecie.
(8) L'esemplare è esposto nel diorama del Parco Regionale della Maremma e non è stato possibile controllare il numero di catalogo sul cartellino.
(9) Secondo Wermuth & Mertens (1961) e King & Burke (1989) esisterebbero solo *T.h.hermanni e T.h.robertmertensi;* secondo revisioni più recenti (Bour, 1987; in Delaguerre & Cheylan, 1992) esistono *T. hermanni hermanni,* ispano-franco-italica e *T. hermanni boettgeri*, balcanica.
(10) Revisionato da Meylan (1987; in King & Burke, 1989) e posto nel sottogenere *Platypeltis.*
(11) Il genere é stato revisionato da Ernst (1983; in King & Burke, 1989). Inoltre, secondo McBee, Bickham, Rhodin & Mittermeier (1985) e Derr, Bircham, Greenbaum, Rhodin & Mittermeier (1987), il genere *Acanthochelys* comprende *Platemys macrocephala, P. pallidipectoris, P. radiolata* e *P. spixii.*
(12) Il genere è stato revisionato da Cogger et al. (1983; in Iverson, 1986) ove *E.albertisii* è posto in sinonimia.
(13) Secondo l'Opinione 1463 dell'ICZN, il lavoro di Lacépède, "Lacépède B. G. E., 1788. Histoire Naturelle des Quadrupèdes Ovipaires et des Serpents. Imprimerie du Roi, Paris. Vol. 1, xvii + 651 pp., 41 pls" è stato rifiutato in quanto "non-binomial publication" e potrebbero essere interessati i seguenti nomi attribuiti a Lacépède: *Trachemys terrapen, Kinosternon subrubum, Lyssemys punctata, Pelomedusa subrufa, Pelusios subniger.*

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (I): 73-85, Luglio 1996

Danilo Baratelli (*)

Indagine sul popolamento araneologico della Valganna (Prealpi Varesine, Lombardia)

Riassunto - Viene indagato il popolamento araneologico di una vallata Prealpina nei pressi di Varese (Lombardia), comprendente 146 specie, delle quali 5 sono di nuova segnalazione per il territorio nazionale (tra cui una nuova per la scienza) e altre 32 risultano inedite per la regione Lombardia. Nel corso dell'indagine sono state impiegate anche trappole a caduta che hanno consentito la cattura di 22 specie esclusivamente con questo metodo, tra le quali 4 delle 5 inedite per il territorio nazionale.

Abstract - Survey on the araneological population of Valganna (Prealpi Varesine, Lombardia)

The araneological population of a prealpine valley, near Varese (North Italy, Lombardia) is investigated. It includes 146 species 5 of which are news for the national territory (one of this is new for Science) and 32 for the region of Lombardia. During the investigation pitfall traps was employed, consenting the capture of 22 species exclusively with this method including 4 of the 5 news species for Italian's territory.

Key words - Lombardia, Valganna, Araneidae, pitfall traps.

Introduzione

La Valganna si colloca all'interno delle Prealpi Varesine, immediatamente a Nord di Varese; il suo territorio, scarsamente antropizzato, si estende lungo 12 chilometri con andamento Nord-Sud, ed è cartografato nelle tavolette IGM Montegrino Valtravaglia 31 I NO, Laveno Ponte Tresa 31 I NE, Gavirate 31 I SO, Arcisate 31 I SE, alla scala di 1:25000. Le differenti tipologie litologiche che la compongono (porfiriti Permiane, dolomie Triassiche e depositi fluvioglaciali Würmiani), conferiscono a questa piccola vallata prealpina una gran varietà di ambienti biologici. L' entità delle precipitazioni è pari a 1772 mm/anno, mentre la temperatura media annua di Ganna, capoluogo della valle, si aggira sui 9°C. La valle è percorsa da acque che scorrono in senso opposto: verso nord quelle del fiume Margorabbia, verso sud quelle del fiume Olona. E' inoltre presente nel fondovalle un piccolo corpo idrico di bassa profondità e di piccola estensione, il lago di Ganna, attualmente Riserva Naturale Orientata della Regione Lombardia affidata in

(*) Via Talizia 17, 21100 Varese

gestione al Parco Naturale Campo dei Fiori, il cui territorio comprende il versante orientale del Massiccio Martica-Chiusarella che delimita la Valganna ad ovest.

Metodologie

La maggior parte dei dati qui di seguito esposti, è stata raccolta nel corso degli anni 1986, 1987, 1988, 1989 ed il campionamento degli Araneidi è stato effettuato per stazioni utilizzando tecniche di cattura prese a prestito dalla entomologia classica, nonchè trappole a caduta tipo Barber, di 12 cm di diametro. Tutto il materiale raccolto, e cioè un totale di 1060 esemplari adulti più un numero all'incirca pari di giovani indeterminabili, è conservato in alcool a 70% presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano. La raccolta è avvenuta utilizzando 8 stazioni a visita periodica bisettimanale, più un certo numero di località a raccolta occasionale.

Descrizione delle stazioni

Mte Piambello (Staz. 1)

Area comprendente la parte culminale del Monte Piambello a 1129 m di quota: essa comprende lo spiazzo del vecchio fortino militare ed il bosco circostante. La vegetazione dello spiazzo risulta in parte ruderale, mentre i boschi circostanti sono inquadrabili nell'alleanza del *Luzulo-Fagion*, impostati su vulcaniti acide del Permiano.

Mte Chiusarella (Staz. 2)

Stazione collocata sulle pendici orientali del monte Chiusarella alla quota di 600 m tra le valli Pisavacca e della Pedana della Madonna. La vegetazione è costituita da prati xerici inquadrabili nell'alleanza dello *Xerobromion* impostati su substrato dolomitico; sono presenti inoltre raggruppamenti sparsi di *Pinus silvestris* e *Quercus pubescens*. In questa stazione sono osservabili tracce di carsismo superficiale unitamente ad un certo numero di rilievi residuali in dolomia di circa 3 metri d'altezza.

Mte Martica (Staz. 3)

Comprende piccole porzioni del versante orientale del Monte Martica, ad una quota di 700 m. La vegetazione è rappresentata da boschetti di *Quercus pubescens, Quercus petraea* e *Castanea sativa*, inquadrabili nell' alleanza del *Quercion pubescentis-petraeae* inframmezzati da stadi serali costituiti da formazioni a *Molinia arundinacea*, *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*. Il substrato è costituito da vulcaniti acide del Permiano (granofiro di Quasso). Sono inoltre presenti alcune aree di roccia denudata.

Val Fredda: itinerario (Staz. 4)

Valletta secondaria tributaria della Valganna, giacente sulla destra orografica del fiume Olona al cui bacino idrografico essa appartiene; la quota indagata va da 470 m a 600 m circa. Il tratto iniziale della valle è impostato su Dolomia del Salvatore, ed è rappresentato da una stretta forra a pareti ripide coperta da boschi a *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Fraxinus*

excelsior, e *Ulmus glabra* con sottobosco a *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Ruscus aculeatus*. Il secondo tratto della valle appare invece delimitato da pareti meno acclivi ed il substrato dominante è costituito da arenarie del Servino e granofiri del Permiano; la vegetazione diviene un Querco-betuleto con sottobosco a *Pteridium aquilinum*. Successivamente la vallata si apre e dominano stadi serali a *Molinia arundinacea*, *Pteridium aquilinum* e *Calluna vulgaris*, sempre impostati su vulcaniti acide del Permiano; tutto il solco vallivo è percorso da un corso d'acqua perenne.

Ex Cava di Ganna (Staz. 5)

Stazione costituita da una porzione di fondovalle un tempo adibita a cava, alla quota di 470 m; parte del piazzale dell'ex cava risulta ingombro di materiali inerti, con vegetazione ruderale e specie pioniere avventizie, quali *Solidago serotina* e *Buddleja davidii* alternate ad aree prive di vegetazione. Il substrato è costituito da alluvioni recenti.

Palude di Ganna (Staz. 6)

Area umida di circa 70 ettari, comprendente un piccolo lago circondato da cinture di elofite ed idrofite costituite da *Phragmytes australis*, *Cladium mariscus*, *Schenoplectus lacustris* e *Nimphaea alba*. Sono presenti inoltre aree relitte a sfagni ascrivibili al *Rhincosporion*, nonchè formazioni a *Philipendula ulmaria*. Le aree di trappolaggio sono state localizzate rispettivamente nel *Rhyncosporetum albae*, in un prato inondato a *Molinia arundinacea* ed in un *Phragmytetum* parzialmente colonizzato da *Salix cinerea*.

Prato da sfalcio (Staz. 7)

Stazione collocata nel fondovalle, a 470 metri di quota non lontano dall'abitato di Ganna, presso la vecchia pesca sportiva. La tipologia vegetazionale è rappresentata da un prato da sfalcio ascrivibile alla alleanza dell'*Arrhenaterion*: il prato in questione viene sfalciato due volte l'anno, generalmente in giugno ed in agosto-settembre.

Mte Allegro - Passo del Vescovo, itinerario (Staz. 8)

Itinerario posto alle pendici occidentali del monte Monarco, lungo la mulattiera che dalla Baita Montallegro (q.m 592) conduce al passo del Vescovo (q.m 650). La vegetazione è a tratti caratterizzata da faggete ascrivibili all'alleanza dell'*Eu-Fagion*, alternata a boscaglie a *Laburnum anagyroides*, *Tilia cordata*, *Prunus avium*.

Elenco sistematico delle specie raccolte

Nel corso della presente ricerca sono state raccolte 146 specie diverse di Araneidi, così ripartite:

Atypidae
Atypus affinis (Eichwald 1830)

Amaurobiidae
Amaurobius ferox (Walckenaer, 1825)
Amaurobius jugorum (Walckenaer, 1868)

Dysderidae
Dysdera erythrina (Walckenaer, 1802)
Dasumia taeniifera Thorell, 1875

Segestriidae
Segestria bavarica Koch, 1863

Zodariidae
Zodarion gallicum (Simon, 1873)
Zodarion italicum (Canestrini, 1868)

Gnaphosidae
Drassodes lapidosus (Walchenaer, 1802)
Haplodrassus silvestris (Blackwall, 1833)
Haplodrassus signifer (Koch, 1839)
Zelotes praeficus (Koch, 1866)
Zelotes lutetianus (Koch, 1866)
Zelotes oblongus (Koch, 1839)
Zelotes petrensis (Koch, 1839)
Zelotes apricorum (Koch, 1876)
Zelotes subterraneus (Koch, 1833)
Nomisia exornata (Koch, 1839)
Gnaphosa bicolor (Hahn, 1831)
Gnaphosa modestior Chy.e Kulcz.1897
Callilepis nocturna (Linneo, 1758)
Scotophaeus quadripunctatus (Linneo,1758)

Clubionidae
Phrurolithus festivus (Koch, 1835)
Phrurolithus nigrinus (Simon, 1878)
Clubiona subsultans Thorell, 1875
Clubiona stagnatilis Kulczynski, 1897
Clubiona terrestris Westring, 1862
Clubiona neglecta Cambridge, 1862
Clubiona lutescens Westring, 1851
Cheiracanthium elegans Thorell, 1875
Agroeca cuprea Menge, 1873
Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)
Apostenus fuscus Westring, 1851
Liocranum rupicola (Walckenaer, 1825)

Lycosidae
Pardosa proxima (Koch, 1848)
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)
Pardosa hortensis (Thorell, 1872)
Pardosa prativaga (Koch, 1870)
Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861)
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1758)
Alopecosa sulzeri (Pavesi, 1873)
Alopecosa albofasciata (Brullè, 1842)
Alopecosa accentuata (Latreillè, 1817)
Alopecosa mariae (Dahl,1908)
Trochosa ruricola (Degcer, 1778)
Arctosa figurata (Simon, 1876)
Arctosa personata (Koch, 1872)
Pirata piscatorius (Clerck,1758)
Pirata tenuitarsis Simon, 1876
Pirata piraticus (Clerck, 1758)
Pirata knorri (Scopoli, 1763)
Aulonia albimana (Walckenaer, 1805)
Lycosa radiata Latreille 1817

Pisauridae
Pisaura mirabilis (Clerck, 1758)
Dolomedes fimbriatus (Clerck, 1758)

Agelenidae
Textrix caudata Kock, 1873
Tegenaria fuesslini Pavesi, 1873
Tegenaria silvestris Kock, 1872
Coelotes mediocris (Kulczynski,1887)
Cybaeus intermedius Maurer,1992

Hahnidae
Antistea elegans (Blackwall, 1841)

Theridiidae
Dipoena melanogaster (Koch, 1837)
Dipoena braccata (Koch, 1841)
Robertus lividus (Blackwall, 1836)
Achaearanea tepidariorum (Koch, 1841)
Achaearanea lunata (Clerck, 1758)
Theridion tinctum (Walckenaer, 1802)
Theridion bimaculatum (Linneo, 1767)
Theridion denticulatum Walckenaer, 1802
Theridion varians Hahn, 1831
Theridion nigrovariegatum Simon 1873
Theridion tinctum (Walckenaer, 1802)
Enoplognatha ovata (Clerck, 1758)
Steatoda bipunctata (Linneo, 1758)

Ctenidae
Zora spinimana (Sundevall, 1833)
Zora nemoralis (Blackwall, 1861)

Anyphaeniidae
Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)

Eusparassidae
Micrommata virescens (Clerck, 1758)

Thomisidae
Tmarus piger (Walckenaer, 1802)
Misumena vatia (Clerck, 1758)
Misumenops tricuspidatus (Fabricius 1775)
Thomisus onustus (Walckenaer, 1805)
Runcinia lateralis (Koch, 1838)
Heriaeus oblongus Simon, 1918
Diaea dorsata (Fabricius, 1777)
Synaema globosum (Fabricius, 1775)
Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)
Ozyptila rauda Simon, 1875
Xysticus cristatus (Clerck, 1758)
Xysticus kochi Thorell, 1872
Xysticus lanio Koch, 1835
Xysticus ninnii Thorell, 1872
Xysticus robustus (Hahn, 1831)

Philodromidae
Philodromus aureolus (Clerck, 1758)
Philodromus rufus Walckenaer, 1825
Philodromus dispar Walckenaer, 1826
Philodromus cespitum Walckenaer, 1802
Philodromus emarginatus (Schrank, 1803)

Salticidae
Ballus depressus (Walckenaer, 1802)
Salticus scenicus (Clerck, 1758)
Salticus zebraneus (Koch, 1837)
Heliophanus rufithorax Simon, 1868

Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802)
Heliophanus flavipes (Hahn, 1831)
Saitis barbipes (Simon, 1868)
Dendryphantes nidicolens (Walckenaer,1802)
Philaeus chrysops (Poda, 1761)
Evarcha arcuata (Clerck, 1758)
Evarcha falcata (Clerck, 1758)
Carrhotus bicolor (Walckenaer, 1802)

Nesticidae
Nesticus eremita Simon, 1879

Tetragnathidae
Pachygnatha degeeri Sundevall,1829
Pachygnatha clercki Sundevall, 1823
Tetragnatha extensa (Linneo, 1758)
Tetragnatha montana Simon, 1874

Metidae
Meta segmentata (Clerck, 1758)
Meta merianae (Scopoli, 1763)
Meta mengei (Blackwall, 1869)
Meta menardi (Latreille, 1804)

Argiopidae
Araneus alsine (Walckenaer, 1802)
Araneus quadratus Clerck, 1758
Aculepeira ceropegia (Walckenaer 1802)
Araneus diadematus Clerck, 1758
Araneus marmoreus Clerck, 1758
Larinioides sclopetarius (Clerck, 1758)
Larinioides patagiatus (Clerck, 1758)
Larinioides cornutus (Clerck, 1758)
Nuctenea umbratica (Clerck, 1758)
Agalenatea redii (Scopoli, 1763)
Araniella cucurbitina (Clerck, 1758)
Gibbaranea bituberculata (Walckenaer1802)
Gibbaranea gibbosa (Walckenaer, 1802)
Zilla diodia (Walckenaer, 1802)
Hyposinga heri (Hahn, 1831)
Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)
Cyclosa conica (Pallas, 1772)
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)

Linyphiidae
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)
Lepthyphantes tenebricola (Wider, 1834)
Lepthyphantes flavipes (Blackwall, 1854)
Lepthyphantes pallidus (Cambridge,1871)
Neriene clathrata (Sundevall, 1829)
Linyphia triangularis (Clerck, 1758)
Linyphia hortensis Sundevall 1829
Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1829)

Erigonidae
Diplocephalus cristatus (Blackwall, 1833)
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)

Elenco delle specie per stazione di raccolta

Specie raccolte	Staz 1	Staz 2	Staz 3	Staz 4	Staz 5	Staz 6	Staz 7	Staz 8
Atypus affinis			+					
Amaurobius ferox				+	+			
Amaurobius jugorum	+		+					
Dasumia taeniifera		+						
Dysdera erythrina								+
Segestria bavarica		+		+				
Zodarion gallicum			+					
Zodarion italicum		+	+					
Drassodes lapidosus	+	+	+					
Haplodrassus silvestris			+	+				
Haplodrassus signifer			+					
Zelotes praeficus					+			
Zelotes lutetianus						+		
Zelotes oblongus			+					
Zelotes petrensis			+	+				
Zelotes apricorum	+							
Zelotes subterraneus	+				+	+		
Nomisia exornata		+	+					
Gnaphosa bicolor		+	+					
Gnaphosa modestior		+						
Callilepis nocturna			+		+			+

Specie raccolte	Staz 1	Staz 2	Staz 3	Staz 4	Staz 5	Staz 6	Staz 7	Staz 8
Scotophaeus quadripunctatus				+				
Phrurolithus festivus	+							
Phrurolithus nigrinus	1 m Mte Scerrè m 700, 6.6.87							
Clubiona subsultans						+		
Clubiona stagnatilis						+		
Cubiona terrestris							+	
Cubiona neglecta							+	
Clubiona lutescens						+		
Cheiracanthium elegans								+
Agroeca cuprea			+					
Agroeca brunnea					+	+		
Apostenus fuscus					+			+
Liocranum rupicola			+					
Zora spinimana			+			+	+	
Zora nemoralis				+				
Anyphaena accentuata				+		+	+	
Micrommata virescens		+		+		+	+	
Tmarus piger		+					+	
Misumena vatia				+			+	
Misumenops tricuspidatus						+	+	
Thomisus onustus								+
Runcinia lateralis				+				
Heriaeus oblongus		+						
Diaea dorsata				+				
Synaema globosum				+			+	
Ozyptila atomaria	+		+					
Ozyptila rauda	+							
Xysticus cristatus					+	+	+	
Xysticus kochi				+		+	+	
Xysticus lanio			+			+	+	+
Xysticus ninnii			+					
Xysticus robustus			+					
Philodromus aureolus		+	+	+				+
Philodromus rufus		+						
Philodromus dispar								+
Philodromus cespitum		+						
Philodromus emarginatus				+				
Ballus depressus				+				+
Salticus scenicus	+							
Salticus zebraneus							+	
Heliophanus rufithorax						+		
Heliophanus cupreus	+	+		+	+		+	+
Heliophanus flavipes							+	
Saitis barbipes							+	+
Dendryphantes nidicolens		+						
Philaeus chrysops	Mte Poncione, m 950 2m 2.6.87, 1m 18.6.86							
Evarcha arcuata						+	+	

Specie raccolte	Staz 1	Staz 2	Staz 3	Staz 4	Staz 5	Staz 6	Staz 7	Staz 8
Evarcha falcata		+		+				
Carrhotus bicolor				+			+	
Pardosa proxima						+		
Pardosa lugubris	+	+	+	+		+		+
Pardosa hortensis		+	+		+	+	+	
Pardosa prativaga						+		
Xerolycosa nemoralis	+		+		+			
Alopecosa pulverulenta		+	+	+	+	+	+	
Alopecosa sultzeri				+				
Alopecosa accentuata			+					
Alopecosa mariae			+					
Alopecosa albofasciata		+	+					
Throcosa ruricola	+	+	+		+	+		+
Arctosa figurata			+					
Arctosa personata			+					
Pirata piscatorius						+		
Pirata tenuitarsis						+		
Pirata piraticus						+		
Pirata knorri				+				
Aulonia albimana					+			
Lycosa radiata			+					
Pisaura mirabilis		+				+	+	+
Dolomedes fimbriatus						+	+	
Textrix caudata		+	+					
Tegenaria fuesslini			+					+
Tegenaria silvestris	Gr Tasso (Valganna) 1f 20.9.86, Gr Ciliegi (Mte Rho) 1m 15.9.87							
Coelotes mediocris	+							
Cybaeus minor	+	+						
Antistea elegans						+		
Dipoena melanogaster		+	+	+				
Dipoena braccata		+						
Robertus lividus				+				
Achaearanea tepidariorum						+		
Achaearanea lunata		+	+	+				
Theridion tinctum							+	
Theridion bimaculatum							+	
Theridion denticulatum		+						
Theridion varians								
Theridion nigrovariegatum							+	
Enoplognata ovata				+			+	
Steatoda bipunctata	Abitazione presso Ganna 1 Juv 20.8.88							
Nesticus eremita	Gr dei Ciliegi (mte Rho) 1m 15.9.87, Gr Tasso (Valganna) 1 Juv. 20.12.88							
Pachygnatha degeeri						+		
Pachygnatha clercki						+		
Tetragnatha extensa						+		
Tetragnatha montana						+	+	

Specie raccolte	Staz 1	Staz 2	Staz 3	Staz 4	Staz 5	Staz 6	Staz 7	Staz 8
Meta segmentata		+	+	+		+	+	
Meta merianae				+				
Meta mengei				+				
Meta menardi	Mte Piambello , postazioni militari 1m1f 15.9.87, Gr. Ciliegi, Mte Rho 2f 15.9.87							
Araneus alsine			+					
Araneus quadratus						+		
Araneus diadematus			+	+		+	+	
Araneus marmoreus						+		
Aculepeira ceropegia	Mte Marzio, loc. Costebelle, 1f 1.6.88							
Larinioides sclopetarius						+		
Larinioides patagiatus						+		
Larinioides cornutus						+		
Nuctenea umbratica		+		+				
Agalenatea redii						+		
Araniella cucurbitina	+	+		+			+	
Gibbaranea bituberculata		+					+	
Gibbaranea gibbosa		+						
Zilla diodia							+	
Hyposinga heri						+	+	
Mangora acalypha		+		+				
Cyclosa conica					+		+	+
Argiope bruennichi						+		
Centromerus sylvaticus						+		
Lepthyphantes tenebricola	+							
Lepthyphantes flavipes				+				
Lepthyphantes pallidus	Mte Rho, vetta, 1m 23.5.87							
Neriene clathrata						+		
Linyphia triangularis				+			+	
Linyphia hortensis								+
Microlinyphia pusilla	Mte Marzio, loc. Costebelle 1f 26.6.88							
Diplocephalus cristatus					+			
Erigone dentipalpis							+	

Taxa rilevati di particolare interesse

I seguenti taxa sono risultati di nuova segnalazione per il territorio italiano: (T = campionamento ottenuto con l'ausilio di trappole a caduta)

Haplodrassus silvestris (Blackwall, 1833)

Valganna: 1f Val Fredda, 1.6.89 (Vaglio)/ 1m Mte Piambello 26.7.87 T

Nota: la specie in realtà risulta indicata d'Italia dal Bonnet, in base a Pavesi 1878: in tale lavoro peraltro, Pavesi si limita a riportare una citazione di Simon a proposito di questa specie per la Grecia, ed accenna alla presenza in Italia solo di *Drassus troglodytes (=Hapl. signifer)* Walck.

Gnaphosa modestior Kulczynski & Chyzer, 1897

Valganna: 2m Mte Chiusarella 30.5.88 T

Arctosa figurata (Simon, 1876)
Valganna: 1m Mte Martica 15.7.87 T/ 2m 3f Mte Martica 27.6.88 T/ 5m Mte Martica 25.7.88 T/ 1m Mte Martica 26.8.88 T
Nota: la specie in questione è stata segnalata in precedenza da Di Caporiacco (1940) per Verona. Tale segnalazione si basa su 3 juv ed è quindi priva di ogni fondamento scientifico.

Cybaeus intermedius Maurer, 1992
Valganna: 1m Mte Piambello 25.7.88 T/ 1m Mte Scerrè 26.6.87 T/ 4m Mte Chiusarella 29.6.88 T
Nota: la specie in questione, all'epoca della cattura nuova per la Scienza, è stata successivamente descritta da Maurer (1992) proprio su alcuni di questi esemplari.

Agroeca cuprea Menge, 1873
Valganna: 1f Mte Martica 26.7.87 T

I seguenti Taxa sono risultati di nuova segnalazione per la regione Lombardia

Zelotes praeficus (Koch C.L., 1866)
Valganna: 1m, 1f ex cava Ganna 7.6.86

Zelotes oblongus (Koch C.L., 1833)
Valganna: 1m Mte Martica 24.4.88.T/ 1m 1f Mte Martica 22.5.88/ 1m Mte Martica 22.5.88 T/ 1m Mte Martica 27.6.88 T

Zelotes petrensis (Koch C.L., 1839)
Valganna: 1m Val Fredda 31.5.83/ 1f Mte Martica 22.5.88

Zelotes apricorum (Koch, 1876)
Valganna: 1m 1f Mte Piambello 26.7.87/ 1f Mte Piambello29.9.88

Scotophaeus quadripunctatus (Linneo, 1758)
Valganna: 1m Val Fredda 15.5.86

Phrurolithus nigrinus (Simon, 1878)
Valganna: 1m Mte Scerrè m700, 6.6.87

Clubiona stagnatilis Kulczynski, 1897
Valganna: 1m 1juv Palude Ganna 26.9.86/ 1f Palude Ganna 20.5.88

Clubiona subsultans Thorell, 1875
Valganna: 1f Palude Ganna 20.5.88

Clubiona neglecta Cambridge, 1862
Valganna: 1m Prato da sfalcio 30.6.87/ 1f Mte Marzio, loc Costebelle 26.6.88

Clubiona lutescens Westring, 1851
Valganna: 1f Palude Ganna 22.5.88 T

Cheircanthium elegans Thorell, 1875
Valganna: 1f Mte Allegro-Psso Vescovo 30.5.87

Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)
Valganna: 1m 1f ex cava Ganna 30.3.88 T/ 3m Palude Ganna 30.3.88 T

Apostenus fuscus Westring, 1851
Valganna: 1m ex cava Ganna 25.4.88 T/ 1f Mte Allegro-Psso Vescovo 30.5.87

Zora nemoralis (Blackwall, 1861)
Valganna: 1m 2f Val Fredda 1.6.89

Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)
Valganna: 1f Mte Martica 27.6.88 T/ 1m Mte Piambello 25.4.88 T

Ozyptila rauda Simon, 1875
Valganna: 1m Mte Piambello 22.5.88 T

Xysticus ninnii Thorell, 1875
Valganna: 1m Mte Martica 15.7.87 T

Philodromus rufus Walckenaer, 1825
Valganna: 1f Mte Chiusarella 30.5.88

Philodromus dispar Walckenaer, 1826
Valganna: 4f Mte Allegro-Psso Vescovo 30.5.87

Salticus zebraneus (Koch, 1837)
Valganna: 1f Prato da sfalcio 20.5.88

Carrhotus bicolor (Walckenaer, 1802)
Valganna: 1f Val Fredda 15.5.86/ 1 juv Ruderi edificio vecchia miniera 27.6.87/ 1f Prato da sfalcio 20.5.88

Pardosa proxima (Koch, 1848)
Valganna: 1f Palude Ganna 20.5.88

Alopecosa mariae (Dahl, 1908)
Valganna: 1f Mte Martica 27.6.88 T

Arctosa personata (Koch C.L., 1872)
Valganna: 2m 1f Mte Martica 24.4.88 T/ 3m 1f Mte Martica 27.6.88 T

Pirata knorri (Scopoli, 1763)
Valganna: 1m 1f Val Fredda (Presso il torrente) 15.5.86

Pirata tenuitarsis Simon, 1876
Valganna: 1f Palude ganna 27.5.88 T/ 3f Palude Ganna 20.7.88

Dipoena melanogaster (Koch C.L., 1837)
Valganna: 1f Mte Martica 27.6.87/ 1f Mte Chiusarella 31.6.86/ 1f Val Fredda 31.6.86/ 1m 1f Val Fredda 29.6.88

Dipoena braccata (Koch C.L., 1841)
Valganna: 4f Mte Chiusarella 23.6.87/ 1f Mte Chiusarella 26.7.87

Robertus lividus (Blackwall, 1836)
Valganna: 2f Val Fredda 1.6.89

Theridion nigrovariegatum Simon, 1873
Valganna: 1m Prato da sfalcio 20.5.88

Meta mengei Blackwall, 1869
Specie la cui distribuzione non risulta ancora ben definita, a causa della confusione con *M. segmentata*; non è possibile di conseguenza specificarne la distribuzione in Lombardia. Viene riconosciuta come buona specie da Chrysanthus F. 1951.
Valganna: 1f Val Fredda 31.5.86

Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)
Valganna: 1f Palude Ganna 30.3.88 T

Lepthyphantes flavipes (Blackwall, 1854)
Valganna: 1m Val Fredda 4.10.86

Considerazioni conclusive

Con la presenza accertata di ben 146 specie di Araneidi, sul proprio territorio, la Valganna conferma il suo *status* di area ancora relativamente integra dal punto di vista naturalistico. Di queste 146 specie, 5 sono risultate nuove per il territorio nazionale e 32 nuove per il territorio lombardo. La presente indagine ha inoltre evidenziato la notevole efficacia del campionamento effettuato mediante l'uso di trappole a caduta: delle 146 specie raccolte in Valganna, 22 risultano raccolte esclusivamente con trappole a caduta, e tra queste sono incluse ben 4 specie nuove per l'Italia (*) una delle quali (**) inedita in assoluto.

Altre 96 specie sono state raccolte esclusivamente a caccia libera e le rimanenti tramite entrambe i metodi di campionamento. Occorre da ultimo ricordare che tra le specie ottenute esclusivamente a caccia libera, sono state incluse intere famiglie che non annoverano rappresentanti tra i ragni terricoli, e che pertanto non possono essere raccolte con l'ausilio di questa tecnica.

Ringraziamenti - Un grazie particolare va all'amico Dottor Carlo Pesarini del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, autore delle determinazioni, senza il quale questo lavoro non sarebbe stato possibile.

Elenco specie raccolte esclusivamente con trappole a caduta:

Atypus affinis	*Lycosa radiata*
Amaurobius jugorum	*Alopecosa accentuata*
Dysdera erythrina	*Alopecosa mariae*
Dasumia taeniifera	*Arctosa figurata**
Zodarion italicum	*Arctosa personata*
Gnaphosa bicolor	*Cybaeus intermedius***
*Gnaphosa modestior**	*Ozyptila atomaria*
Clubiona lutescens	*Ozyptila rauda*
Agroeca brunnea	*Xysticus ninnii*
*Agroeca cuprea**	*Xysticus robustus*
Heliophanus rufithorax	*Centromerus sylvaticus*

Bibliografia

Baratelli D., 1990 - Il popolamento araneologico della Valganna (VA). Tesi di Laurea in Scienze naturali, Univ. Milano, non pubb.: 1-118

Bonnet P., 1945-1959 - Bibliographia araneorum. T.I, II, III, Toulouse

Canestrini G. & Pavesi P., 1868-Araneidi italiani. *Atti Soc. It. Sc. Nat.* 11(3): 738-872 + *Atti de la riunione straordinaria della Soc. It. Sci. Nat. Vicenza,* 1868 (1869): 406-540 + sep.: 1-135

Canestrini G. & Pavesi P., 1870 - Catalogo sistematico degli Araneidi italiani. Arch. *Zool. Anat. Fisiol.* (2): 60-64, pl. III-IV + sep.: 1-44

Caporiacco di L., 1927- Secondo saggio sulla fauna aracnologica della Carnia e regioni limitrofe. *Mem. Soc. Ent.* It., 5: 70-130

Caporiacco di L., 1936 - Saggio sulla fauna aracnologica del Casentino, Val d'Arno superiore, Alta Val Tiberina. *Festschr. Strand* 1: 326-369

Caporiacco di L., 1950a - Gli Aracnidi della laguna di Venezia. II nota. *Boll. Soc. Ven. Stor. Nat.* 5: 114-140

Chrysanthus F., 1951 - Is *Meta mengei* Black. a variety of *Meta segmentata* (Clerck). *Zool. Meded*, Leiden, 32 (15): 155-163

Maurer R., 1992 - Zur Gattung Cybaeus im Alpenraum (Araneae: Agelenidae, Cybaeinae) Beschreibung von *C. montanus* n. sp. und *C. intermedius* n. sp. *Revue suisse zool.*, Gèneve, 99, (1): 147-162.

Micheletti R. & Tongiorgi P., 1975 - *Pirata tenuitarsis* (Simon) a widespread but long-ignored species. *Bull. Brit. arachnol. Soc.*, 3: 155-158

Pavesi P., 1873a - Materiali per una fauna del Canton Ticino. *Atti Soc. It. Sci. nat.* 16: 24-54

Pavesi P., 1873b - Catalogo sistematico dei ragni del Canton Ticino con la loro distribuzione orizzontale e verticale, e cenni sulla araneologia elvetica. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova,*4: 5-215

Pavesi P., 1878a - Intorno ai risultati di escursioni eseguite nel territorio di Varese. *Boll. Soc. Ent. It.* 11 Atti P.VI

Pavesi P., 1878b - Aracnidi nuovi del Varesino. *Boll. Soc. Ent. It.* 10 . Rend. Ad. P. 20

Pavesi P., 1879a - Intorno ai resultati di escursioni eseguite nel territorio di Varese. *Bull. Soc. Ent. It.* 11 Atti P.VI

Pavesi P., 1879b - Saggio di una fauna aracnologica del Varesotto. *Atti Soc. It, Sci. Nat.* 21: 789-817 + sep.: 1-31

Pesarini C., 1991 - The amaurobiidae of Northern Italy (Araneae). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano, 131 (1990), 17: 261-276

Pesarini C., 1993 - Note su alcuni *Zodarion* Walck. della fauna italiana con descrizione di una nuova specie (Aranea, Zodariidae). *Atti. Soc. it. Sci. nat Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano, 133 (1): 5-12

Zangheri P., 1966 - Repertorio sistematico e topografico della Flora e Fauna della Romagna, II. *Mem. (F. S.) Mus. Civ. St. Nat.,* Verona: 485-854

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (I): 86-93, Luglio 1996

Andrea Visinoni (*)

Contributi per la conoscenza dell'erpetofauna boliviana. II. *Leptomicrurus narduccii narduccii* (Jan, 1863) endemico dell'oriente boliviano (Serpentes, Elapidae)

Riassunto – Nel corso di una visita di studio alla "Estancia San Rafael de Amboró", di proprietá dell'Universitá NUR di Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, è stato catturato un piccolo ofidio risultato essere *Leptomicrurus narduccii narduccii*. Viene qui descritto il neotipo e l'habitat dell'elapide.

Abstract – *Leptomicrurus narduccii narduccii* endemic to the bolivian orient.

During the course of a visit to the "Estancia San Rafael de Amboró", property of NUR University, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, a small snake was captured, which was subsequently identified as *Leptomicrurus narduccii narduccii*.

The neotype and the habitat of the elapide are here described.

Resumen – Se describe el neotipo de *Leptomicrurus narduccii narduccii* procedente de la localidad típica restringida y depositado en el Museo de Milán, Italia, donde Jan (1863) describió el holotipo perdido en el curso de la II° Guerra Mundial.

El género *Leptomicrurus*, hace poco revisionado por Roze y Bernal Carlo (1987), se diferencia por numerosos caracteres morfológicos de las serpientes corales típicas del género *Micrurus*.

Desde un punto de vista ecológico, a pesar de estar estrechamente relacionados con las condiciones microclimáticas del estrato superior del suelo del bosque tropical, los tres ofidios describidos en dettalles y reportados en este trabajo provienen de áreas con bosque secundario, demostrando un aparente cierto grado de adaptabilidad de la especie a las alteraciones de los ecosistemas.

Con los datos climáticos de las localidades de proveniencia de todos los especímenes mencionados, se entrega también una descripción más precisa de los ecosistemas de distribución de la especie que coinciden con la típica del grupo, aunque con pequeñas variaciones debidas a la condición de límite meridional extremo de distribución del género.

Key-words – Reptiles, *Leptomicrurus narduccii narducciii*, neotype, Bolivia, ecology

Introduzione

Leptomicrurus narduccii narduccii (Jan, 1863) è un piccolo elapide en-

(*) Universidad Nur, casilla 3273, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

demico della Bolivia la cui posizione sistematica è stata recentemente revisionata da Roze e Bernal-Carlo (1987).

Di questa sottospecie di serpente corallo non si avevano notizie di ricatture all'incirca dagli anni '20 di questo secolo.

L'olotipo, depositato nel Museo di Storia Naturale di Milano, inviato dal dott. Narducci "milanese ora soggiornante nella Bolivia" (Jan, 1863), è andato perduto nel corso della seconda guerra mondiale. Rimangono, in alcune collezioni, solo gli esemplari catturati da José Steinbach (Roze e Bernal-Carlos, 1987), un importante raccoglitore di fauna e flora per numerosi Musei, che visse nei primi anni del secolo nella località di Buena Vista, provincia Ichilo (fino all'anno 1926 parte dell'attuale provincia Sara), dipartimento di Santa Cruz.

Da allora la sottospecie non era stata più ricatturata.

Recentemente Fugler e de la Riva (1990) citano un esemplare di *Micrurus narducci* ([1]) della località di Villa Tunari, dipartimento di Cochabamba, Bolivia.

Descrizione del genere

Il carattere distintivo principale del genere *Leptomicrurus* che lo differenzia da *Micrurus* è il contatto della squama mentale con il primo paio delle geneiali che separano il primo paio di infralabiali (Roze e Bernal-Carlos, 1987).

Anche la colorazione dei *Leptomicrurus* è sostanzialmente diversa dagli elapidi del genere *Micrurus*. Il dorso è uniformemente nero con un'unica banda bianco/gialla nell'area occipitale-parietale. Scompaiono gli anelli di colore completi che vengono sostituiti da fasce esclusivamente ventrali. La mascella possiede solamente i denti scanalati.

Leptomicrurus narduccii si divide in due sottospecie: *L. narduccii narduccii* e *L. narduccii melanotus* (Peters, 1881), quest'ultimo diffuso nella fascia preandina del bacino amazzonico, tra Colombia e Perù, fino al Brasile nord-occidentale. *L. narduccii melanotus* si differenzia dalla specie tipo per possedere un maggior numero di squame subcaudali e la lunghezza coda/corpo superiore, nella femmina, al rapporto 0,04 (Roze e Bernal-Carlo, 1987).

Materiali e metodi

Esistono pochi esemplari di *Leptomicrurus narduccii narduccii* conservati in collezioni di musei. Con l'eccezione delle tre catture in anni recenti riportate in questo intervento, la menzione di Fugler e de la Riva (1990) e l'olotipo, "todos los ejemplares conocidos...fueron colectados por José Steinbach" (Roze e Bernal-Carlos, 1987, p. 592).

Nella tabella 1 sono riportati gli esemplari conosciuti con numerosi dati geografici ed ambientali delle località di provenienza. Per "condizione attuale dell'ecosistema" vengono fornite le seguenti definizioni: Naturale - nulli o limitati interventi antropici che abbiano danneggiato l'integrità dell'ecosistema forestale; Alterato - area con struttura originaria modificata solo parzialmente dall'estrazione del legname, agricoltura di colonizzazione od altro; Secondario - area con struttura forestale completamente modificata, in diverso grado di rigenerazione della copertura vegetale originaria. Sono presenti nuclei umani, agricoltura e allevamento.

([1]) Citato in questo modo nel testo.

Tabella 1 - Vengono elencati gli esemplari esistenti con numerosi dati geografici ed amb
ria Naturale, Milano, Italia - MNKM, Museo Neol Kempff Mercado, Santa Cruz de la S
Pittsburgh, USA - MNR, Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brazil - FMNH, Field Mus
gan, USA - MCZ, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, USA - BM, B

Leptomicrurus narduccii narduccii

Località	Provincia	Dipartimento	Coordinate	Altit.	Precip. in mm
San Rafael de Amboró	Ichilo	Santa Cruz	17°36'S-63°36'W	400	2.000-2.200
Espejillos	A. Ibañez	Santa Cruz	17°53'S-63°25'W	500	1.500-1.700
Terevinto	A. Ibañez	Santa Cruz	17°43'S-63°23'W	400	1.300-1.500
Villa Tunari	Chapare	Cochabamba	16°57'S-65°24'W	400	5.500-6.000
Santa Cruz de la Sierra	A. Ibañez	Santa Cruz	17°48'S-63°10'W	450	1.200-1.400
Buena Vista	Ichilo	Santa Cruz	17°27'S-63°40'W	450	1.800-2.000
Buena Vista	Ichilo	Santa Cruz	17°27'S-63°40'W	450	1.800-2.000
Provincia del Sara (*)	Ichilo	Santa Cruz			
Rio Surutú	Ichilo	Santa Cruz		350	1.800-2.000

(*) In questo caso si menziona solo la provincia. Si tratterebbe, in tutti i casi, dell'attuale provincia Ichilo considerando che gli eser

Il neotipo di *Leptomicrurus narduccii narduccii*

L'esemplare utilizzato come neotipo, conservato nel Museo Civico di Milano, è stato trovato il 15 III 1992, alle ore 10:30 AM, in località "Estancia de San Rafael de Amboró. Si tratta dell'area scelta come località tipica ristretta proposta da Roze e Bernal-Carlo (1987).

L'ofidio è stato rinvenuto nei pressi di un piccolo corso d'acqua in un'area di bosco secondario maturo ([2]).

Il *Leptomicrurus* cercò di occultarsi tra il detrito vegetale della lettiera mettendo in mostra, per difesa, la vivace colorazione rossa ventrale della coda.

([2]) Gran parte dell'originaria copertura vegetale dell'area dell'Estancia di "San Rafael de Amboró" è stata rimossa a partire dell'inizio del presente secolo. Nelle zone confinanti le trasformazioni all'ambiente originario sono piú recenti e riguardano gli ultimi 20 anni. Le trasformazioni ambientali principali sono conseguenza delle pratiche agricole dei coloni semi stanziali provenienti dall'altipiano andino e delle attivitá estrattive delle compagnie del legname che in quest'area sfruttavano soprattutto la Caoba o Mogano, *Swietenia macrophylla* .
Nelle aree di piú antica colonizzazione, come quella dell'Estancia, laddove il suolo non è stato destinato all'allevamento, è ricresciuto un bosco secondario (localmente noto come "barbecho") che ha recuperato, secondo l'età, parte dell'originaria diversitá e complessitá biologica. E' questo il caso del sito specifico di cattura del *L. narduccii narduccii.*
L'area confina con il Parco Nazionale Amboró che occupa, da Buena Vista verso ovest, la parte piú orientale dei contrafforti andini boliviani e si estende dal rio Surutú, ad est, fino al rio Ichilo, ad ovest, per un'ampiezza di oltre 600.000 ettari. Il sistema di aree protette prosegue in direzione ovest con il contiguo Parco Nazionale Carrasco, appartenente al dipartimento di Cochabamba. Con oltre 1.200.000 ettari, i due parchi nazionali uniti costituiscono uno dei sistemi di aree protette piú grandi del Neotropico e uno dei rifugi pleistocenici del bosco tropicale americano con maggiore biodiversitá e numero di endemismi.

li delle località di provenienza. Il Materiale è depositato: MSNM, Museo Civico di Sto- Bolivia - EBD, Estación Biológica Doñana, Siviglia, Spagna - CM, Carnegie Museum, f Natural History, Chicago, USA - UMMZ, Museum of Zoology, University of Michi- Museum Natural History, Londra, Regno Unito.

atus ecosistema	Collezione	Data o referenze
terato e secondario	MSNM Re 3874	15/3/92
condario	MNKM 489	18/10/92
condario	MNKM 517	27/2/93
turale e alterato	EBD	Fugler e de la Riva, 1990
condario	CM 114	Griffin, 1916
terato e secondario	MNR (ex FMNH 35574-5), UMMZ 60565-8, 63168, 67891 (2), 67852 MCZ 19724	Roze e Bernal-Carlos, 1987
terato e secondario	BM	1927
terato e secondario	BM CM 8	1904 e 1907 Griffin, 1916
terato e secondario	UMMZ 63169-0, 67893 (2 esemplari)	Roze e Bernal-Carlos, 1987

ono raccolti da J. Steinbach che viveva a Bucna Vista, oggi capoluogo della provincia Ichilo.

Fig. 1 – Dettaglio della colorazione ventrale, foto Fritz Affolter

L'esemplare morì alcune ore dopo la cattura nonostante fossero state prese le normali precauzioni per la conservazione dell'esemplare vivo. *L. narduccii narduccii* dimostrò in questo modo di essere molto legato alle particolari condizioni di umidità e temperatura della lettiera del bosco tropicale umido.

Il neotipo è un esemplare femmina. La parte anteriore della testa è nera con una banda gialla frontoparietale che nella parte ventrale copre interamente le geneiali .

Il resto della colorazione dorsale è nera.

Nell'esemplare vivo la parte ventrale è vivacemente colorata a fasce arancioni che coprono da due a tre placche ventrali e, lateralmente, una o due file dorsali. La colorazione delle fasce ventrali diventa rossa nella cortissima coda. L'esemplare ha un totale di 49 fasce ventrali.

Le squame ventrali sono 358. Le subcaudali 19, disposte in doppia fila. La placca anale è doppia. Le squame dorsali disposte longitudinalmente sono 15, senza riduzione. Possiede, come in tutti i *Leptomicrurus*, 7 sopralabiali e 7 infralabiali.

L'esemplare misura 374 mm. La coda 15 mm. Il rapporto coda/corpo è di 0.040.

In tempi molto prossimi a questa cattura, sono stati rinvenuti altri esemplari in località vicine.

Tabella 2 - Comparazione di alcune delle principali caratteristiche morfologiche.

	Lungh. tot. in mm.	Coda	Relazione lunghezza Lungh. tot.-coda	Ventrali	Caudali	Macchie ventrali	Sesso
Neotipo	374	15	0,04	358	19	49	♀
Espejillos	434	26	0,059	276	23	47	♂
Terevinto	470	30	0,063	269	22	43-44	♂

L'esemplare proveniente dalla località di Espejillos, ucciso da alcune persone mentre nuotava in una pozza d'acqua, è la segnalazione più meridionale per il genere *Leptomicrurus*.

Considerazioni

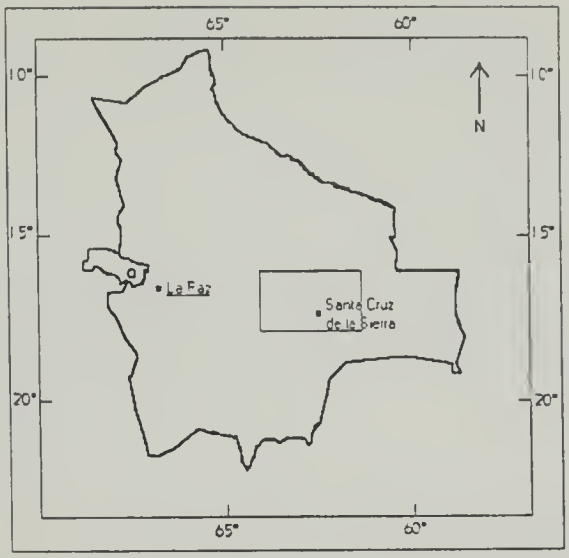
Secondo Roze e Bernal-Carlo (1987), *Leptomicrurus narduccii narduccii* è l'unico rappresentante del genere che vive in area di bosco mesofitico e di transizione. Tale ecosistema viene descritto come un'area con una temperatura media di 19-20° C e una piovosità tra 800 e 1.000 mm annui (pp. 601-602-604).

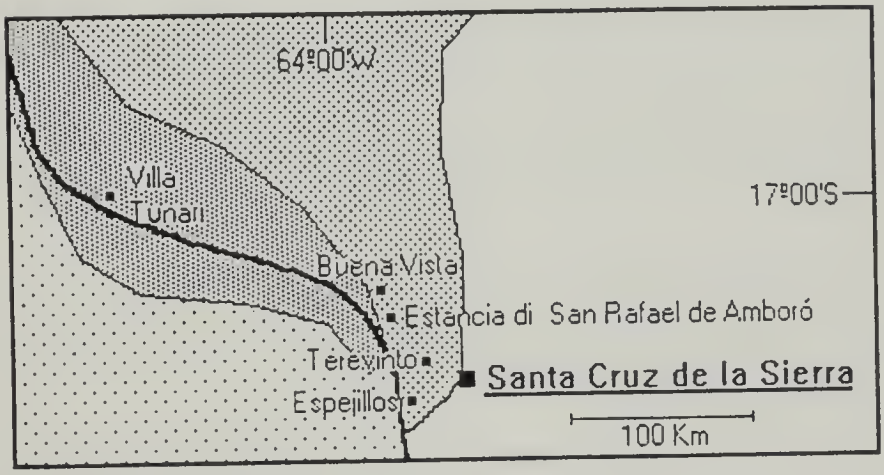
Dai dati precisi di raccolta degli esemplari menzionati nel presente lavoro l'areale bioclimatico distributivo di *L. narduccii narduccii* coincide, con ridotte variazioni, con quello tipico del genere così come descritto da Roze e Bernal-Carlo (1987) pur arrivando ad occupare, negli esemplari di Espejillos e Terevinto, l'ecotòno tra il sistema umido amazzonico e quello secco e stagionale del chaco boreale boliviano (Fig. 2).

Le variazioni si possono attribuire alle particolari condizioni di adattamento ai limiti periferici di distribuzione del genere, corrispondenti ai confini meridionali del sistema bioclimatico amazzonico che coincidono, approssimativamente, con i 18°00'S di latitudine ([3]).

I luoghi di cattura menzionati possono essere definiti come spazi con ecosistemi modificati parzialmente dall'intervento antropico. I tre nuovi esemplari menzionati nel testo sono stati rinvenuti in area di foresta tropicale secondaria. La citazione di Villa Tunari (Fugler e de la Riva, 1990) procede da un'area con estese zone di foresta poco alterata, anche se i processi di colonizzazione, e quindi di perturbazione, sono molto accellerati (si tratta della principale area di produzione di foglie di coca della Bolivia). Inol-

([3]) Il bacino amazzonico dal punto di vista idrografico supera il parallelo 20° S.





Foresta Umida Sub Tropicale

Foresta Molto Umida e Pluviale Tropicale, transizione a Sub Tropicale

Ecosistemi Aridini

Altre Zone di Vita Vegetale

Linea delle Ande centro-orientali boliviane

Fig. 2 – Cartina della Bolivia e dettaglio con le principali Zone di Vita vegetale secondo Holdridge (1964) e Unzueta (1975).

tre, anche se molto prossima alle altre località, Villa Tunari detiene alcune caratteristiche climatiche (come le più elevate precipitazioni piovose del bacino amazzonico) che potrebbero permettere, comparando gli esemplari attraverso lo studio cariotipico, di delineare meglio lo status subspecifico di

Leptomicrurus narduccii permettendo così la discussione sugli eventuali significati evolutivi ed ecologici delle similitudini.

È importante ricordare che sia l'esemplare collezionato da Narducci e utilizzato da Jan per la descrizione della nuova specie, così come gli esemplari raccolti da Steinbach durante i primi anni del presente secolo, provenivano da aree, in quell'epoca, con ecosistemi naturali scarsamente alterati.

Ringraziamenti - Desidero ringraziare il Dr. Garth Underwood, che mi ha gentilmente proporzionato i dati riguardanti *Leptomicrurus* depositati al British Museum, il Dr. Stefano Scali e il Dr. Carlos Martinez, per i consigli nella stesura del testo.

Bibliografia

Campbell J. & Lamar W., 1989 - The venomous reptiles of Latin America. *Comstock Publishing Associates*, I-XII, 1-425.

Cunha O. R. y Nascimento F. P., 1978 - Ofidios da Amazonia. X - As cobras da regiâo leste do Para. *Publ. Avuls.* 31 *Museu parense Emilio Goeldi.* 218 pp.

Dixon J. R. & Soini P., 1977 - The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos region, Peru. II. Crocodilians, turtles and snakes. *Contr. biol. Geol. Milwuakee Publ.* Mus. 12:1-91.

Duellman W. E., 1978 - The Biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Misc. Publ. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist.*, 65:1-352.

Freiberg M., 1982 - Snakes of south America. *T.F.H. Pub.*, Neptune City, 1-189.

Fugler, C. M., 1986 - Una lista preliminar de las serpientes de Bolivia. *Ecología de Bolivia,* 8: 45-72.

Fugler C.M. e de la Riva I. 1990 - Herpetologia boliviana: lista provisional de las serpientes conocidas en el país. *Comunicación, Mus. Nac. His. Nat.*, La Paz, 9: 22-53.

Gans C., 1960 - Notes on a herpetological collecting trip through the southeastern lowlands of Bolivia. *Annals Carnegie Museum* 13: 283-314.

Griffin L. E., 1916 - A catalogue of the ophidia from South America at present (June, 1916) contained in the Carnegie Museum with descriptions of some new species. *Mem. Carnegie Mus.* (1915), 7 (3): 163-228.

Holdridge L.R., 1964 - Life zone ecology. *Trop. Sci. Center. San José,* Costa Rica.

Holdridge L.R., 1987 - Ecologia basada en zonas de vida. *Centro Tropical de Investigacion y Enseñanza*, San José, Costa Rica. 216.

Jan G., 1863 - Elenco sistematico degli Ofidi descritti e designati per I'Iconografia generale. *A. Lombardi,* Milano, VIII + 9-143.

Peters J.A. & Orejas-Miranda B., 1970 - Catalogue of the neotropical Squamata. Part. I Snakes. *Smithsonian Inst., U.S. Nat. Mus. Bull.*, (297): 1-347.

Roze J. A., 1967 - A check list of the New World venomous coral snakes (Elapidae), with descriptions of new forms. *Am. Mus. Novitales,* 2287:1-60.

Roze J. A., 1983 - New World coral snakes (Elapidae). A taxonomie and

Biological summary. (1982) *Mem. Inst. Butantan,* 46:305-338.

Roze J.A., Bernal-Carlo A., 1987 - Las serpientes corales venenosas del genero *Leptomicrurus* (Serpentes, Elapidae) de Suramerica con descripción de una nueva subespecie. *Boll. Mus. reg. Sci. Nat. Torino*, 5, (2): 573-608.

Schmidt K.. P., 1936 - Preliminary account of coral snakes of south America. *Zool. Ser. Field*, *Mus. Nat. Hist. Zool.*, 20: 189-203.

Schmidt K. P., 1937 - The history of *Elaps collaris*, Schlegel 1837. *Zool. Ser. Field Mus. Hist.* XX, 26:361-363.

Schmidt K. P., 1937 - A new coral Snakes from British Guiana. *Zool. Ser. field. Mus. Nat. Hist.* 24, 6:45-47.

Unzueta O., 1975 - Mapa Ecologico de Bolivia. Memoria explicativa. *Min. Asuntos Campesinos y Agropecuarios*, 309 pp.

NOTE PER GLI AUTORI

Presentazione dei lavori - A norma di regolamento sugli «Atti» possono pubblicare i soci della Società Italiana di Scienze Naturali in regola con il pagamento della quota sociale.
I lavori dovranno essere indirizzati alla Redazione della rivista presso il Museo di Storia Naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano. I lavori verranno esaminati dal Comitato di Redazione, il quale darà un giudizio insindacabile. In alcuni casi, quando necessario, il Comitato potrà avvalersi della consulenza di un referee esterno.
Stesura dei testi - Vengono accettati solamente lavori originali e inediti.
Il lavoro deve essere presentato in 2 dischetti (preferibilmente con programma Word per Windows, Word per Dos, Word per Mac) e in 2 copie stampate; ogni pagina da 1800 battute, doppia interlinea, su un solo lato del foglio e su fogli numerati progressivamente.
Il nome dell'Autore per esteso e il cognome precedono il titolo che deve essere breve ed essenziale. L'indirizzo va riportato per esteso in nota al piede della prima pagina.
Il testo deve essere preceduto da un riassunto nella lingua utilizzata nella stesura del lavoro, seguito a secondo dei casi, da un abstract in inglese e/o da un riassunto in italiano, che conterranno la traduzione del titolo completo. Seguiranno un massimo di 5 key-words.
All'interno dei lavori sono previsti 3 titoli: titolo di capitolo (cp. 12 M/m neretto); titolo di paragrafo (cp. 10 M/m neretto); titolo di sotto paragrafo (cp. 10 M/m chiaro).
La posizione delle figure deve essere segnalata nel testo a cui vanno allegate le didascalie.
Si ricorda che vanno in corsivo le parole latine e, secondo le regole internazionali di nomenclatura, i nomi dei generi e delle specie, ma non i nomi di gruppi sistematici al di sopra dei generi. I lavori di piccola estensione verranno inseriti alla fine del secondo fascicolo del volume come «Note e Comunicazioni».
Illustrazioni - Tutte le illustrazioni sono considerate figure. Devono essere presentate in originale, numerate progressivamente con numeri arabi. Non sono previste tavole fuori testo, tranne casi eccezionali, che saranno comunque a carico dell'Autore. Le illustrazioni dovranno essere accompagnate dalla dichiarazione di proprietà e di origine delle stesse. Le dimensioni massime per le figure sono: base cm 12,2, altezza cm 19,6 ricordando che la didascalia rientra nello stesso spazio. Gli originali devono essere montati su supporto rigido. La Redazione si riserva di cambiare impaginazione quando ciò sia indispensabile.
Bibliografia - L'Autore deve attenersi, al seguente schema: cognome, iniziale del nome., anno - titolo, casa editrice o periodico (in corsivo), città, volume (fascicolo): pagine. Esempi:
Grill E., 1963 - Minerali industriali e minerali delle rocce. *Hoepli*, Milano: 1-874.
Catalisano A. & Sarà M., 1995 - L'*Arvicola terrestris*. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134/1993 (I): 8-12.
Bozze - L'Autore riceverà una sola bozza. Per i lavori a più nomi la bozza verrà inviata al primo autore, che dovrà occuparsi di farne pervenire una copia ai colleghi. È necessaria una correzione estremamente attenta, con indicazioni chiare e leggibili. Non sono ammesse aggiunte, riduzioni e modifiche al testo. Il costo delle eventuali modifiche sarà a carico dell'Autore. Le bozze dovranno essere restituite alla Redazione entro 15 giorni dalla data di ricevimento, in caso contrario il lavoro andrà in stampa senza le correzioni dell'Autore e la redazione declina ogni responsabilità.
Estratti - Ogni Autore riceverà 50 estratti gratuiti. Se desiderasse ulteriori copie, a pagamento, l'Autore dovrà indicarne sulla bozza il quantitativo, allegando un buono d'ordine che verrà trasmesso alla Tipografia, la quale poi fatturerà direttamente all'Autore. Per le «Note brevi» non sono previsti estratti gratuiti.
Spese a carico dell'autore - Per deliberazione del Consiglio Direttivo, ogni Autore, socio della Società Italiana di Scienze Naturali, ha diritto a 8 pagine gratuite. Le pagine eccedenti, verranno fatturate direttamente dalla Tipografia all'Autore. La composizione di pagine particolarmente complesse comporta un aumento di costo che verrà indicato di volta in volta e sarà a carico dell'Autore. Si ricorda che la Redazione non accetterà lavori non conformi alle norme di pubblicazione.

INDICE FASCICOLO I - VOLUME 136/1995

GARASSINO A. & TERUZZI G - The genera *Longitergite* nov. and *Bannikovia* nov. in the Lower Miocene of N Caucasus (Russia) (Crustacea, Decapoda) Pag. 3
GARASSINO A., TERUZZI G. & F. M. DALLA VECCHIA - The macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni (Norian, Upper Triassic) of Carnia (Udine, NE Italy) » 15
ZUFFI M - Cataloghi delle collezioni erpetologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. II. I Cheloni (Reptilia: Chelonia) » 61
BARATELLI D. - Indagine sul popolamento araneologico della Valganna (Prealpi Varesine, Lombardia) » 73
VISINONI A. - Contributi per la conoscenza dell'erpetofauna boliviana. II. *Leptomicrurus narduccii narduccii* (Jan, 1863) endemico dell'oriente boliviano (Serpentes, Elapidae) » 86

S.1137A

THE NATURAL
HISTORY MUSEUM
24 JUN 1997

ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

VOLUME 136 - 1995

FASCICOLO II

Milano, Aprile 1997

Spedizione in abbonamento postale comma 27, art. 2, legge 549/95 - Milano

Direttore responsabile: Giovanni Pinna
Grafica editoriale: Michela Mura

Comitato di redazione: Enrico Banfi, Bona Bianchi Potenza, Luigi Cagnolaro, Giulio Calegari, Mauro Mariani, Giovanni Pinna, Luciano Süss
Editore: Società Italiana di Scienze Naturale di Milano, corso Venezia, 55 - 20121 Milano

© Società Italiana di Scienze Naturali e
Museo Civico di Storia Naturale di Milano
corso Venezia 55 - 20121 Milano

Registrato al Tribunale di Milano al n. 6574 del 10/6/1964 ISSN 0037-8844
Spedizione in abbonamento postale comma 27, art. 2, legge 549/95 - Milano

Stampa Litografia Solari, Peschiera Borromeo - aprile 1997

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 95-107, Aprile 1997

THE NATURAL
HISTORY MUSEUM
24 JUN 1997

Salvatore Vicidomini (*)

Biology of *Xylocopa (Xylocopa) violacea* (L., 1758) (Hymenoptera: apidae): nest morphology.

Abstract – Fifty-nine nests of *Xylocopa violacea* in dried canes and 11 in poles were analysed. Two branched nests in a dry and rotten trunk were also examined. Poles and canes were artificial substrata, as they were used as supports for fruit and vegetable farming. The poles were derived from *Castanea sativa* and, to a lesser extent, from *Ficus carica*, the canes from *Arundo donax*. Eight parameters related to the morphology and position of the canes, and 13 related to nests completed and abandoned in poles were considered. Furthermore, the digging behavior was followed up in 10 nests. In poles and branches, nest entrance was mainly in the N-S direction; the most frequent diameter was 11 mm: 52/61 (85.2%) entrances found were situated at a height exceeding 41% of the total length of the poles or branches. The canes used by females for nesting were at a minimum distance of 860 mm from the ground; the entrance was 9-14.5 mm in diameter. Nests in canes generally occupied the first internode. Damaged canes and poles or those at ground level were systematically avoided for nesting. These peculiarities can be considered as antipredatory measures against *Cremastogaster scutellaris*, *Podarcis sicula* and other females of *X. violacea*.

Riassunto – 59 nidi sono stati esaminati in canne secche e tagliate ed 11 in pali. Due nidi non ramificati in un tronco secco sono stati successivamente analizzati. Pali e canne sono usati come supporti per i vegetali coltivati, cosicchè essi sono artificiali. I pali derivano da *Castanea sativa* e molto meno da *Ficus carica*; le canne derivano da *Arundo donax*. Otto misure riguardanti morfologia e posizione della canna sono state prese; 13 misure concernenti nidi ultimati ed abbandonati in pali. E' stato seguito il comportamento di scavo in 10 nidi in pali. In pali e rami la direzione dell'ingresso è soprattutto nord-sud. Il diametro più frequente è 11 mm ed è scavato solitamente al di sopra del 41% della lungheza totale del palo o ramo. Le canne usate per nidificare sono poste ad un'altezza minima di 860 mm dal suolo; l'ingresso ha un diametro di 9-14.5 mm. Nelle canne l'internodo più frequentemente usato è il primo. Canne e pali posti al suolo o troppo danneggiate sono sistematicamente evitate per l'istallazione di un nido. Tutte le peculiarità metriche sono considerabili come misure antipredatorie contro *Cremastogaster scutellaris*, *Podarcis sicula* e altre femmine di *X. violacea*.

Key Words – *Xylocopa violacea*, Apidae, nest morphology, nest biometrics, southern Italy.

Introduction

The species of the genus *Xylocopa* Latreille 1802, are known as carpenter bees since they all have the same nest-digging behavior (Iwata, 1972;

(*) Università Federico II, Dipartimento di Zoologia, via Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli - Italia

Hurd & Moure, 1963): they generally dig tunnels in several directions inside the trunk, so that the nest appears branched. Some species can also nest in the internodes of canes or bomboo e.g.: Hurd & Moure, 1960). Nest morphology and substratum type are no doubt the characters that have been studied more extensively and exhaustively in reproductive biology (e.g.: Hurd, 1955, 1956-a, b, 1958-a, b, 1960; Hurd & Moure, 1963; Janzen, 1964, 1966; O'Brien & Hurd, 1965; O'Brien & O'Brien, 1966; Sage, 1968; Bonelli, 1974, 1976; Jacson & Woodbury, 1976; Smith & Whitford, 1978; Ben Mordechai et al., 1978; Barrows, 1980; Camillo & Garofalo, 1982; Gerling, 1982; Gerling et al., 1983; Fowler, 1983; Camillo et al., 1986).

Xylocopa (*Xylocopa*) *violacea* (L., 1758) inhabits the mid-western Palaearctic region (Maa, 1938, 1955; Hurd & Moure, 1963; Tkalcu, 1968; Warncke, 1976; Hurd, 1978). In Italy it is widespread all over the peninsula from sea level to above 1100 m (Pescasseroli: Abruzzo, central Italy; Tkalcu, 1968). It is also present in Sardinia and Sicily, as well as on some minor islands as Capraia and Giglio (Mantero, 1905; Masi, 1931; Soika, 1932; Alfken, 1937; Guiglia, 1941; Comba, 1964; Bonelli, 1966, 1967; Comba & Comba, 1991).

The knowledge of *X. violacea* biology is only fragmentary (e.g.: Friese, 1923; Parker, 1924; Hardouin, 1943; Grasseè, 1951; Grandi, 1951, 1955, 1961; Van Lith, 1955; Bonelli, 1966, 1967, 1974, 1976; Grzimek, 1970; Kugler, 1972; Janvier, 1977; Ricciardelli-D'Albore, 1979; Campadelli, 1983; Dindo et al., 1992; Vicidomini & Picariello, 1994). This paper describes the nest-digging behavior of *X.violacea* and the main characteristics of nest morphology.

Materials and methods

The following nests were examined: 59 in horizontally arranged dry canes deriving from *Arundo donax,* 8 in vertical poles deriving from *Castanea sativa*, 1 in dry branches of *Prunus cerasus*, 1 in a horizontal pole of *Castanea sativa*, 1 in a rotten tree of *Prunus persica*. Two branched nests in a dry trunk of *Prunus persica* were also analyzed. Poles and canes were artificial substrata, since they were used as supports for fruit and vegetable farming. From 1986 to 1992 and in 1994 all the nests present in the study area were removed and studied, but in 1993 sampling was incomplete. Eight parameters related to the morphology and position of the canes were considered: preservation state of the wood on a chromatic basis (B: yellow surface = very good preservation state. G: grey surface = good preservation state. S: grey surface variegated with black = mediocre preservation state. M: grey and black surface = rotten wood); location of nest entrance; length of cane internodes; thickness of the cane wall at the nest entrance; greatest diameter of the nest entrance; distance of the cane from the ground; number of the punched septa of the cane; nest location within the study area. Thirteen characters were taken into consideration analyzing 11 complete nests and 48 abandoned nests inside poles and branches: substratum type (Pp = poles. Rs = dry branch on the tree. Rr = cut-off dry branch); preservation state of the wood (M = all rotten. Me = exteriorly rotten. 1/2M = higher half of the substratum length rotten. 1/4M = higher quarter of the

substratum length rotten); use for farmers (Sc = plant support. Sr = net support. No = no function); height of the substratum; depth and location of the entrance; distance of the entrance from the top and the base of the substratum; length of the ascending and descending nest tunnels; diameter and circumference of the substratum at the entrance level; for horizontal poles and branches, the distance from the ground was also considered.

In addition, nest-digging behavior was followed up in 10 out of the 13 nests observed inside poles and branches.

For species identification I referred to: Rondani (1874), Friese (1923), Berlese (1925), Grasseè (1951), Grandi (1951; 1961), Grzimek (1970), Chinery (1985), Chvala & Zahradnik (1991), Pagliano & Nobile (1993).

Results

Abandoned Nests.

The substrata where excavation has been started but not finished are referred to as abandoned nests: they were observed only in solid wooden substrata, i.e. poles and branches. Females recognize and explore the substratum, exhibiting a series of peculiar behaviors, which will be described in a future paper (Vicidomini, in preparation). When females recognize a suitable wooden substratum, they cut its surface with their jaws, as if they made a preliminary test, starting excavation of a circular hole. The hole is very often abandoned for the hardness of the wooden central portion. It can also be left for other minor causes, such as anthropic activity, presence of ants, presence of a xylofagous insect tunnel in the same place where excavation has been started. Poles and branches with numerous woodworms (very often obtained from *F. carica*), those containing ant nests or too much cracked and rotten are never inspected or are abandoned. Poles and branches that are too narrow, too short, or lying on the ground are also neglected. Nests may be abandoned at a more advanced level of excavation; in fact, 7 abandoned tunnels from 15 to 103 mm long were examined (Tab. I).

Holes excavated in the current season are light yellow, while those excavated in a previous season are dark brown. Nest digging is started in the poles and branches that meet requirements before and during digging.

The small poles used in agriculture in these areas are essentially derived from *C. sativa* and, to a smaller extent, from *Ficus carica*. All poles with complete or abandoned nests are derived from *C. sativa*.

Nest digging – Poles and Branches.

Each nest is founded by a single female.

Females start excavating a circular hole in the less compact area of the pole or branch. The hole is orthogonal to the substratum surface, and has a depth of 17-42 mm (mean = 26.11; St. Dev. = 9.14); in one case a depth of 100 mm was observed (mean, including this case = 33.5; St. Dev. = 24.90). The hole can be central or, as very often happens, eccentric, depending on wood hardness.

The hole diameter was 10-12 mm in 85.2% of the cases (mean = 11.38, see Tab. II-A). The by far most frequent value was 11 mm in 29 cases

(47.5%). In one case, a very eccentric tunnel (then abandoned) was found; it was so eccentric that it was separated from the outside by only 1 mm of wooden wall. Females always dig upwards, but they first dig a 10-30 mm long ditch in the downward direction for collecting shavings. According to the inside features of the wood, the ascending tunnel is excavated to a maximum of 210 mm, or a minimum of 42 mm; in one case the ascending tunnel was not present (mean = 139.67; St. Dev. = 61.06; Var. = 3728.75). Once the ascending tunnel is over, the descending tunnel is from a minimum of 55 mm to a maximum of 245 mm (in the latter case the entrance hole was dug at only 15 mm from the top of the pole and only a descending tunnel resulted) (mean = 132.3; St. Dev. = 54.90; Var. = 3014.23). When nest digging is over, the base of the pole or branch is covered with shavings which make the nest recognizable. After the inferior tunnel has been lengthened, the shavings are removed by the bees which collect them by their forelegs and head, put some shavings under their body and move backwards as far as the entrance; then they come out of the tunnel with their abdomen appearing first and carry the shavings outside by their legs. The operation may be repeated two or three times. Nest digging takes as much as about 8 hours.

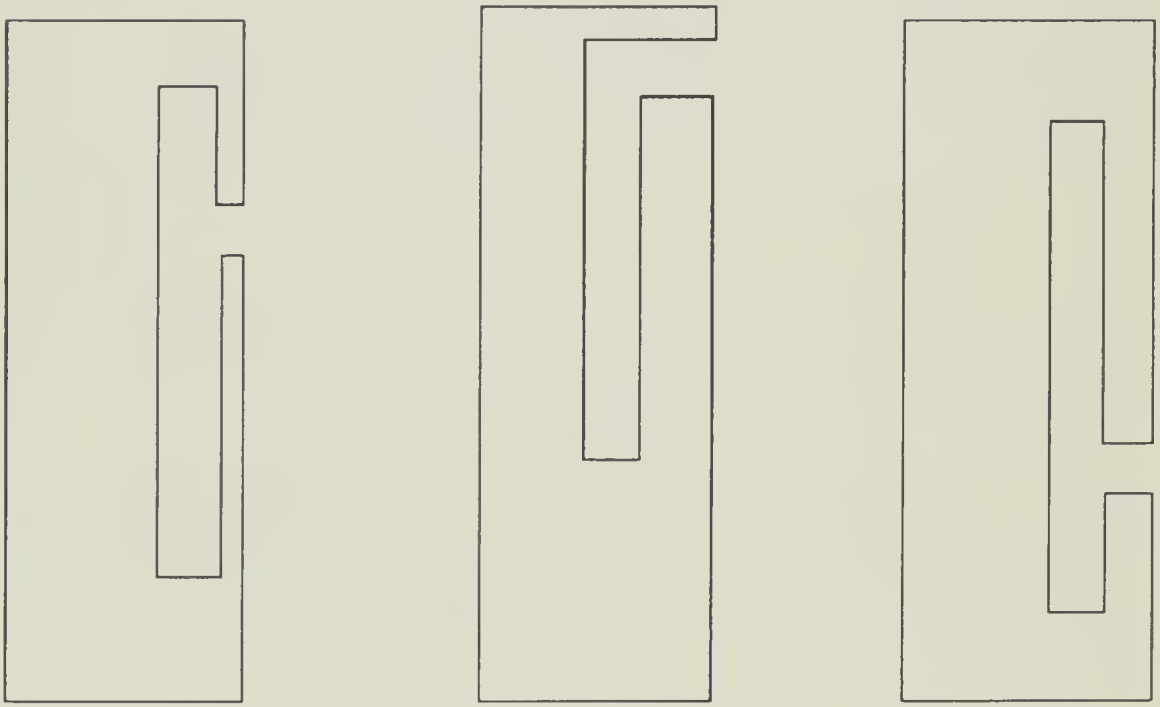


Fig. 1 – Morphology of unbranched nest observed in this area.

Fifty-two of the 61 holes (85.2%) found in these years (48 abandoned nests + 13 complete nests) were situated at a height exceeding 41% of the total length of the poles or branches, and 36 of 61 (59.0%) were situated at a height exceeding 70% of the total length. Furthermore, only 4 holes (6.5%) were at a distance lower than 500 mm from the ground, including two abandoned nests located at 50 and 20 mm. The least diameter of poles and branches with nests was 30 mm; the least circumference was 97 mm. The distance from the base was <900 mm only in 4 of the 13 nests in poles

or branches (30.8%). The average length of the whole nest was 272.54 mm (St. Dev. = 55.21; Var. = 3048.67). Entrance locations are reported in table IV.

In 1994 two branched nests were discovered in a rotten trunk of *P. persica*. Their measures are reported in table III. The total length of the nest was huge, about 3 times longer than those excavated in poles (see tab. III and tab. II-B). It was not possible to follow up the digging behavior in these two nests, because they were discovered in September and did not contain adults, but only evidences of the cells. Both nest entrances were excavated under a protruding mushroom, that acted as an entrance-roof.

From 1989 to 1994, the number of complete and abandoned nests in poles, branches and trunks remarkably decreased (Tab. V).

Twenty-two out of the 27 entrances in the poles are in the N-S direction.

Nest building – Canes.

Excavation in a cane is started only when the substrate is suitable; therefore, once started, the nest is never abandoned. Canes must have the same characteristics as poles and branches; furthermore, they must be free from other animals living in the substrate.The nests observed in canes had a thick wall, not inferior to 2 mm; the diameter of the entrance hole was between 11-13 mm in 67.7% cases, and only in 3 cases the diameter was >14 mm (6.0%) (mean = 12.30. see tab. VIII-A, B); the minimum cane height from the ground was 860 mm; 67.7% of the nests was situated at a height between 91 and 150 mm from the ground (Tab. VI). Another important character is the length of the initial internode (I); in fact, if it is too short, the septum between the first and the second internode is broken. Furthermore, the cane wood must be, at the most, variegated with black. No nest was excavated in rotten canes (M), although they accounted for 20% of the canes in the area (tab. VII).

In 47 out of 59 nests (79.7%) only the first internode was used; in 11 (18.6%) the first septum were broken, and thus the second distal internode was occupied; in 1 nest (1.7%) the first and second septa was broken, and the third distal internode was occupied.

The average length of the hollow cane containing a nest was 239 mm long.

Whether they are in canes or in poles and branches, old nests can be used many times, for as many as 4 years.

In canes there is not a preferential direction (tab.IV).

Table I – Metric charachteristics of the nests abandoned before completion.

Pole Number	Length Ascending Chamber	Length Descending Chamber	Total Length
I	50	22	83
II	0	80	91
III	15	0	26
IV	0	25	36
V	46	46	103
VI	0	6	17
VII	0	22	33
MEAN *	37	33.5	55.6

* = Zero values are not considered for the mean.

Table II-A – Per cent distribution of entrance diameters (in mm) and univariate statistics (Sokal & Rolf, 1981; Martin & Bateson, 1993).

Hole Diameter	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOT.
Number Cell observed	1	2	10	29	13	2	1	0	1	1	0	0	1	61
%	1.6	3.3	16.4	47.5	21.3	3.3	1.6	0	1.6	1.6	0	0	1.6	99.6

mean	standard deviation	variance	mediane
11.38	1.78	3.17	11

Table II-B – List of horizontal and vertical poles and branches where *X. violacea* nests (in mm)

code	year	type	state	use	pole height	pole diam	apex hole dist.	base hole dist.	L.A.T.	L.D.T.	sub circ	sub diam	ent dir	ent depth	LT nest	ground dist.
M1	86	Pp	Me	Sc	1800	11	432	1357	210	63	150	50	N	42	284	–
M8	86	Pp	Me	Sc	1508	11	560	937	154	130	280	86	S	29	295	–
M7	86	Pp	Me	Sc	1485	10	471	1004	105	160	172	53	S	22	275	–
M4	86	Pp	B	Sc	1112	12	290	810	81	129	108	35	E	17	222	–
M1	87	Pp	1/2M	Sr	1571	11	570	990	210	110	130	40	N	25	331	–
M2	87	Pp	1/4M	Sc	720	20	15	705	–	245	110	30	N	19	265	–
M3	87	Rr	M	No	2360	9	740	1610	210	125	210	65	S	100	344	–
M4	88	Pp	B	Sc	1641	11	190	1440	42	126	97	30	N	20	179	–
M2	90	Pp	Me	Sc	2147	12	1345	790	120	55	290	68	N	40	187	–
Mc	91	Rs	M	No	2946	11	405	2530	125	180	118	41	S	21	316	–
P2	88	Pp	B	No	630	17	0	630	0	300	119	33	S	-	300	1400

Hole diam = hole diametre. L. A. T. = lenght of ascending tunnel. L. D. T. = Length of descending tunnel. Sub circ = substrate circumferencc. Sub diam = substrate diametre. Ent dir = entrance direction. Ent depth = entranee depth. L. T. Nest = total length of nest tunnels.

Table III – Metric characteristics of two ramified nests found in September 1994. (in mm).

NEST	M 94/1	M 94/2
Ground hole distance	1950	700
Apex hole distance	150	1400
Hole diameter	11	11
Hole depth	26	35
Trunk circunference	260	285
Trunk diameter	65	97
Ascending tunnel 1	94	92
Ascending tunnel 2	150	101
Ascending tunnel 3	100	112
Ascending tunnel 4	100	121
Ascending tunnel 5	–	108
Ascending tunnel 6	–	100
Ascending tunnel 7	–	55
Descending tunnel 1	155	43
Descending tunnel 2	75	89
Descending tunnel 3	95	–
Total lenght of tunnel	769	821

Table IV – Entrance direction of complete and abandoned nests.

Orientation	Abandoned	Complete		Total
		Poles/branches	Canes	
SOUTH	5	6	11	21
NORTH	6	5	11	23
WEST	1	0	15	16
EAST	1	2	13	17
NW	–	–	3	3
SW	–	–	1	1
SE	–	–	5	5

Table V – Yearly course of building nests divided in substrata and type of nest.

Substratum	Abandoned	Complete			Total nest completed
		Poles/branches		Canes	
Nest type		Ramified	Not ramified		
1986	9	0	4	4	8
1987	12	0	3	7	10
1988	5	0	2	6	8
1989	0	0	0	9	9
1990	3	0	1	8	9
1991	1	0	1	4	5
1992	2	0	0	7	7
1993	2	0	0	3	3
1994	0	2	0	11	13

Table VI – Classes of distance from the ground for nests in canes (in mm).

Ground Distance	N° Nests	%
710-900	5	8.5
910-1100	20	33.9
1110-1300	8	13.5
1310-1500	12	20.3
1510-1700	7	11.9
1710-1900	4	6.8
1910-2100	3	5.1
2110-2300	0	0.0

Table VII – Wood condition of canes containing nests compared with that of all canes present .

Wood conditions	Number of nests	%	N° present canes	%
B	31/59	52.5	9	18.0
G	24/59	40.7	10	20.0
S	4/59	6.8	21	42.0
M	0/59	0.0	10	20.0

Table VIII-A – Nest entrance diameters in canes compared with holes diameters in all the canes of the study area.

Millimetres	N° observed nests	%	N° present canes	%
6	0	0	1	2.0
7	0	0	3	6.0
8	0	0	4	8.0
9	1	1.7	1	2.0
10	6	10.2	2	4.0
11	11	18.6	5	10.0
12	14	23.7	4	8.0
13	15	25.4	4	8.0
14	9	15.2	4	8.0
15	1	1.7	2	4.0
16	2	3.4	1	2.0
17	0	0	2	4.0
18	0	0	2	4.0
19	0	0	2	4.0
20	0	0	6	12.0
21	0	0	4	8.0
22	0	0	1	2.0
23	0	0	2	4.0
TOTALS	59	99.9	50	100.0

Table VIII-B – Univariate statistics on nest entrance in canes (Sokal & Rolf, 1981; Martin & Bateson, 1993).

mean	standard deviation	variance	mediane
12.30	1.50	2.25	12

Discussion

From the large number of abandoned nests it can be inferred that this is quite a frequent phenomenon. To be a suitable substrate, a pole or a branch must be in a good state, i.e.compact but not too hard and free from potential clutch predators. Cracks and rottenness can cause flooding of the nest in case of rain and breakage of the nest in case of strong wind. As the ants are nest predators, all the substrata with ant nests are rejected. The poles and the branches lying on the ground are also avoided because they are subjected to predation, flooding and burial; in addition, worm-eaten substrata are avoided because they are easily broken. These considerations are also valid for canes, in fact, a rotten cane lets water pass inside easily (see tab. VII). The diameter of a pole or a branch is also important for a nest substratum to be suitable: in fact, too narrow a substratum might cause the death of the brood for the following reasons:

1. the great fragility, increased by the tunnel presence;
2. eccentricity of the tunnel, that might cause nest flooding for the high permeability of the thin nest wall.

The number of abandoned and complete nests in poles and branches has declined since 1989. This is due to the increasing use of canes by the farmers since 1989. Canes are the ideal substratum for the nests of this species, since they do not require hard digging, but only the demolition of possible septa at the level of the internodes. The nest is less recognizable both on sight and in the long run, since there are no shavings at its base as in poles and branches, and therefore, as has been observed, it is less subject to predation by *Podarcis sicula*.

Furthermore, shavings give off an intense «nest smell» that derives from spittle, pollinic paste, shavings and other secretions of *X. violacea* . This smell may attract the ants *Cremastogaster scutellaris*, which also prey on nests (see also Anzenberger, 1986). In fact, 2 out of 59 nests in canes and 2 out of 13 in poles and branches were preyed on by *P. sicula* in the study period. *C. scutellaris* preyed on 1 out of 59 nests in canes and 1 out of 13 in poles and branches. Nests in canes appear more subjected to predation by other females of *X. violacea*; in fact, if females in search of pollen find nests unattended temporarily or for the death of the founding female, they not only take away the pollen paste in the nest, destroying the cells, but they also feed on eggs. This was observed in 5 nests in canes but not in poles and branches.

The maximum diameter of the entrance hole is an antipredatory measure, essentially against *P. sicula;* it may be also related to the stability of the septa built for delimiting the cells. The distance from the ground is another very important antipredatory measure, since nests close to the ground are more easily accessible (see also: Kapil & Dhaliwal, 1968).

The length of the internode where the nest is situated, is smaller than the length of the whole nest excavated inside poles and branches. This may depend on the canes being filled up with less long or less numerous cells than those in the poles. Females do not seem to prefer any direction (descending or ascending) in poles for extending nest tunnels (nel testo italiano il concetto è diverso).

The typical *X. violacea* nest in this area is not ramified, which is no

doubt an adaptation to poles used in agriculture which have a smaller diameter than a trunk, and hence do not allow branching. Obviously, ramified nests are always excavated in trunks, as happens for other species of the genus and also for the same *X. violacea* in other areas (Van Lith, 1955; Crovetti, 1963). Dindo et al. (1992) have described *X. violacea* nesting and overwintering in fossil trunks.

Acnowledgements: I am grateful to G. Anzenberger (Zürich), C.D. Michener (Lawrence), R.L. Minckley (Auburn), C.D. Eardley (Pretoria), R.H. Watmough (Pretoria). for their collaboration in collecting the literature. Many thanks are also due to O. Picariello and G. Scillitani (University of Naples) for useful discussions, corrections, and statistics; to R. Monizio (Ciampino). Cirillo (Naples) revised the English text.

Bibliography

Anzenberger G., 1977. Ethological study of african carpenter bees of the genus *Xylocopa* (Hymenoptera, Antophoridae) - *Z. Tierpsych.*, 44, pp. 337-374.

Anzenberger G., 1986. How do carpenter bees recognize the entrance of their nest? An experimental investigation in a natural habitat - *Etology*, 71, pp. 54-62.

Berlese A., 1925. Gli insetti: loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti con l'uomo. Voll. I II. *Società Editrice Libraia, Milano.* 977 pp.

Barrows E.M., 1980. Results of a survey of damage caused by the carpenter bee *Xylocopa virginica* (Hymenoptera: Anthophoridae) - *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 82(1), pp. 44-47.

Ben Mordechai Y., Cohen R., Gerling D. & Moscovitz E., 1978. The biology of *Xylocopa pubescens* Spinola (Hymenoptera: Anthophoridae) in Israel - *Isr. J. Entomol.*, 12, pp. 107-121.

Bonelli B., 1966. Imenotteri Aculeati della regione Trentino-Alto Adige - *Studi Trentini Sci. Nat. Sez. B*, XLIII(2), pp. 208-235.

Bonelli B., 1967. Osservazioni biologiche sugli Imenotteri melliferi e predatori della Val di Fiemme (XXIV) - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 28, pp. 253-263.

Bonelli B., 1974. Osservazioni eco-etologiche sugli Imenotteri Aculeati dell'Etiopia (VI) - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 32, pp. 105-132.

Bonelli B., 1976. Osservazioni eco-etologiche sugli Imenotteri Aculeati dell'Etiopia (VII) - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 33, pp. 1-31.

Camillo E., Garofalo C.A. 1982. On the bionomics of *Xylocopa frontalis* (Olivier) and *Xylocopa grisescens* (Lepeletier) in Southern Brasil. I - nest construction and biological cycle - *Rev. Bras. Biol.*, 42(3), pp. 571-582.

Camillo E., Garofalo C.A., Mucilo G. 1986. On the bionomics of *Xylocopa suspecta* (Moure) in Southern Brasil: nest construction and biological cycle - *Rev. Bras. Biol.,* 46(2), pp. 383-393.

Campadelli G., 1983. Un'ape legnaiola: *Xylocopa violacea* L - *Natura e Montagna,* 1983, pp. 63-65.

Comba M., 1964. Su alcuni generi di imenotteri melliferi dell'Italia centrale. (Note faunistiche ed ecologiche). (Hymenoptera-Apoidea). *Mem. Soc. Entomol. Ital.*, XLIII: 21-56.

Comba L., Comba M., 1991. Catalogo degli Apoidei laziali - *Fragm. Entomol.*, 22: 1-169 Suppl.

Crovetti A., 1963. Contributi alla conoscenza dell'entomofauna di *Ferula communis* L. IV - *Studi Sassaresi Sez., III*, 11, pp. 651-908.

Dindo M.L., Campadelli G. & Gambetta A., 1992. Note su *Xylocopa violacea* L. e *Xylocopa valga* Gerst. (Hym. Anthophoridae) nidificanti nei tronchi della foresta fossile di Dunnarobba (Umbria) - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 46, pp. 153-160.

Fowler H.G., 1983. La abeja *Xylocopa californica arizonensis* (Hymenoptera: Anthophoridae) e *Yucca elata* (Agavaceae); nidos, poblaciones,comportamiento e importancia al ciclaje de nutrientes en el Desierto de Chihuahua - *Fla. Ent Mex.,* 56, pp. 75-83.

Friese H., 1923. Die europaischen bienen (Apidae) - *W. de Cruyter, Berlin e Lleipzig.*, 456 pp.

Gerling D., 1982. Nesting biology and flower relationships of *Xylocopa sonorina* Smith in Hawaii (Hymenoptera: Anthophoridae) - *Pan-Pacific Ent.*, 58(4), pp. 336-351.

Gerling D., Hurd P.D. & Hefetz A., 1983. Comparative behavioral biology of two middle east species of carpenter bees (*Xylocopa* Latreille) (Hymenoptera: Apoidea) - *Smith. Contr. Zool.*, 369, pp. 1-28.

Gerling D., Velthuis H.H.W. & Hefetz A., 1989. Bionomics of the large carpenter bees of the genus *Xylocopa* - *Ann. Rev. Entomol.*, 34, pp. 163-190.

Grandi G., 1951. Introduzione allo studio dell'entomologia, Voll. II. Calderini Bologna. VIII+1332 pp.

Grandi G., 1955. Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati (XXVII) - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 21, pp. 367-373.

Grandi G., 1961. Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 25, pp XV+659.

Grandi G., 1962. Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati, (XXXI) - *Boll. Ist. Ent. Bologna,* 26, pp. 69-88.

Grasseè P.P., 1951. Traite' de zoologie: tome X, fascicule I-II, (Insect), 859-1276. *Masson et C.*, Paris. Eds. VI.

Grzimek B., 1970. Vita degli animali. Insetti - volume II - 670 pp. *Bramante Eds.*

Hardouin R., 1943. Ethologie variable de la xylocope - *Bull. Soc. Ent. France,* 112, pp. 156.

Hurd P.D., 1955. The carpenter bees of California. (Hymenoptera: Apoidea) - *Bull. Calif. Ins. Surv.*, 4(2), pp. 35-72.

Hurd P.D., 1956-a. Notes on the Subgenera of the new world carpenter bees of the Genus *Xylocopa* (Hymenoptera, Apoidea) - *Amer. Mus. Nov.*, 1776, pp. 1-7.

Hurd P.D., 1956-b. *Xylocopa rufina* use mexican ceder for nest-use - *Pan-Pacific Ent.*, 32(1), pp. 28.

Hurd P.D., 1958-a. The carpenter bees of the eastern Pacific Oceanic islands. (Hymenoptera: Apoidea) - *J. Kansas Ent. Soc.*, 31(4), pp. 249-255.

Hurd P.D., 1958-b. Observations on the nesting habits of some new world caepenter bees with remarks on their importance in the problem of

species formation (Hymenoptera: Apoidea) - *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 51, pp. 365-375.

Hurd P.D., 1978. An annotated catalog of the carpenter bees (Genus *Xylocopa* Latreille) of the western emisphere (Hymenoptera: Anthophoridae) - *Smithsonian Institution Press*, v+106 pp.

Hurd P.D. & Moure J.S. 1960. A new world Subgenus of bamboo-nesting carpenter bees belonging to the Genus *Xylocopa* Latreille (Hymenoptera: Apoidea) - *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 53, pp. 809-821.

Hurd P.D. & Moure J.S. 1963. A classification of the large carpenter bees (Xylocopini) (Hym.: Apoidea) - *Univ. Calif. Pubbl. Entomol.*, 29, pp. 1-365.

Iwata K., 1972. Evolution of instinct. Comparative ethology in Hymenoptera - 540 pp. *Amerind Publishing CO. PVT. LTD.*

Jacson C.G. & Woodbury R.O. 1976. Host plant of carpenter bee *Xylocopa brasilianorum* L. (Hymenoptera: Apoidea) in Puerto Rico - *J. Agric. Univ. Puerto Rico*, 60, pp. 639-660.

Janvier H., 1977. Comportamiento de *Xylocopa violacea* Linneo, 1758. (Hymenoptera) - *Graellsia*, 32, pp. 193-213.

Janzen D.H., 1964. Notes on the behavior of four Sbspecies of carpenter bee, *Xylocopa* (*Notoxylocopa*) *tabaniformis*, in Mexico - *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 57, pp. 296-301.

Janzen D.H., 1966. Notes on the behavior of the carpenter bee *Xylocopa fimbriata* in Mexico. (Hymenoptera: Apoidea) - *J. Kansas Ent. Soc.*, 39(4), pp. 633-641.

Kapil R.P. & Dhaliwal J.S. 1968. Defence of nest by female of *Xylocopa fenestrata* Fab. (Xylocopinae, Hymenoptera) - *Ins. Soc.*, 15(4), pp. 419-422.

Kugler H., 1972. Zur bestaubung von *Salvia sclarea* Durch. holzbienen *Xylocopa violacea* L - *Osten. Bot. Z.*, 120, pp. 77-85.

Malyshev S.I., 1935. The nesting habits of solitary bees. A comparative study - *Eos*, 11, pp. 201-309 + Tables.

Malyshev S.J., 1931. Lebensgeschichte der holzbienen, *Xylocopa* Latr. (Apoidea) - *Z. Morphol. Okol. Tiere*, 23, pp. 754-809.

Michener C.D., 1964. Evolution of the nests of bees - *Amer. Zool.*, 4, pp. 227-239.

O'Brien L.B. & Hurd P.D., 1965. Carpenter bees of the Subgenus *Notoxylocopa* (Hymenoptera : Apoidea) - *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 58(2), pp. 175-196.

O'Brien L.B. & O'Brien C.W., 1966. Observations on territoriality and a new nest substrate of *Xylocopa californica arizonensis* Cresson (Hymenoptera: Apoidea) - *Pan-Pacific Ent.*, 42(1), pp. 27-29.

Pagliano G., Nobile V., 1993. Il genere *Xylocopa* Latreille, 1802, in Italia (Hymenoptera: Apoidea) - Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., Catania, 26 (342): 133-144.

Parker H., 1924. Note sulla larva del *Polochrum repandum* Spinola, (Hym. Sapygidae) parassita della *Xylocopa violacea* L - *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Sc. Sup. Agric. Portici*, 18, pp. 268-270.

Ricciardelli-D'Albore G., 1979. Sul comportamento di *Bombus lucorum* L., *B. lapidarius* L., *Xylocopa violacea* L., *Apis mellifera ligustica* Spin. in un particolare consorzio floristico - *Redia Ser. III*, 62, pp. 359-378.

Rondani C., 1874. Nota sulle specie italiane del genere *Xylocopa* Latr. (Ord. Imenopteri - Vesparii RNDN) - *Boll. Soc. Ent. Ital.*, 6, pp. 103-105.

Sage R.D., 1968. Observations on feding, nesting, and territorial behavior of carpenter bees Genus *Xylocopa* in Costa Rica - *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 61(4), pp. 884-889.

Sakagami S.F. & Laroca S.; 1971. Observation on the bionomics of some neotropical Xylocopinae bees, with comparative and biofaunistic notes. (Hymenoptera, Anthophoridae) - *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI Zoology*, 18(1), pp. 57-127.

Smith W.E. & Whitford W.G., 1978. Factors affecting the nest success of the large carpenter bee, *Xylocopa californica arizonensis* - *Environ. Entomol.*, 7(4), pp. 614-616.

Sokal R.R. & Rolf F.J., 1981. Biometry. II Ed - *W. H. Freeman and Company*. 859 pp.

Tkalcu B., 1960. Die italienischen holzbienen (*Xylocopa* Latr.) aus der sammlung des istituto nazionale di entomologia. (Hymenoptera, Xylocopidae) - *Fragm. Entomol.*, III(7), pp. 141-161.

Van Lith J.P., 1955. Een nest van *Xylocopa violacea* (L.) - *Entomol. Berich.*, 15, pp. 452-454.

Velthuis H.H.W., 1987. The evolution of sociality: ultimate and proximate factors leading to primitive social behavior in carpenter bees - *Experientia Suppl.*, 54, pp. 405-430.

Vicidomini S., (in preparation). Biology of *Xylocopa* (*Xylocopa*) *violacea* (L., 1758): searching for nesting substrate.

Vicidomini S. & Picariello O., 1994. Observations on the nest defence behavior in the female carpenter bee, *Xylocopa violacea* L., 1758 (Hymenoptera: Anthophoridae) - *Boll. Zool. Suppl.*, 61, pp. 80.

Watmough R.H., 1974. Biology and behavior of carpenter bees in southern Africa - *J. Ent. Soc. South Afr.*, 37(2), pp. 261-281.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 109-118, Aprile 1997

Franca Scaramuzzi (*) & Giuseppa Apollonio (*)

Osservazioni morfo-anatomiche su anomalie fiorali in *Prunus avium* L. cv. *Francesca*

Riassunto – Gli autori riportano osservazioni su anomalie fiorali riscontrate in *Prunus avium* L. cv. *Francesca* (Rosaceae), dovute probabilmente a cause di natura non parassitaria, e ne forniscono una dettagliata descrizione morfo-anatomica.

In moltissimi fiori di due esemplari di *P. avium* cv. *Francesca* sono state riscontrate anomalie riguardanti organi dell'apparato maschile che mostra una reversione parziale o totale con organi dell'apparato femminile. Il filamento dello stame è in genere normale, ma può essere anche tozzo e talora mancare. Le antere si trasformano nel primo caso in apparati ovarici di dimensioni e forma molto ridotte, che peraltro conservano il complesso stilo-stigma. Nei casi in cui il filamento manca, si formano apparati ovarici sovrannumerari con le stesse caratteristiche già descritte, ma portati direttamente sul ricettacolo.

In casi rari l'antera è sostituita da 2-3 petali ridotti portati da un filamento normale.

Le osservazioni microscopiche delle formazioni ovariche descritte, mettono in rilievo tre stadi principali riferibili alle diverse grandezze raggiunte dalle formazioni stesse:

a) formazioni ovariche appiattite, prive di cavità e con pareti relativamente sviluppate.

b) formazioni ovariche con cavità ben delimitata e pareti abbastanza ben sviluppate. Generalmente pareti e cavità sono chiuse, ma talora restano beanti; in ogni caso la placenta produce un solo ovulo ridotto e sterile.

Le stesse caratteristiche sono comuni alle formazioni sovrannumerarie prive di filamenti e sorgenti dal ricettacolo.

c) ovari centrali morfologicamente normali, con pareti ben sviluppate e cavità chiusa e ben delimitata. In tale cavità la placenta sviluppa due ovuli di grandezza normale, che peraltro non sono mai stati ritrovati fecondati.

L'ovario dei fiori normali ha le stesse caratteristiche di quelle dello stadio c), ma alla stessa epoca presenta due ovuli già fecondati con embrione.

In definitiva, la tendenza ad una formazione massiva di stami carpelloidi non favorisce una maggiore produzione di frutti. Questi stami carpelloidi, infatti, portano formazioni ovariche abbastanza differenziate nella linea somatica, ma scarsamente differenziate in quella gametica, ciò che conduce alla formazione di ovuli nulli, degenerati o sterili.

Abstract – A morpho-anatomical study of flower anomalies in *Prunus avium* L. cv. *Francesca*.

Morpho-anatomical anomalies of flowers, probably of non parassitic origin, have been studied in *P. avium* cv. *Francesca* (Rosaceae).

In many flowers of two trees it is interesting to observe the occurrence of anomalies with regard to the partial or total reversion of male apparatuses and sometimes with regard to petals which are borne by a filament in place of an anther.

In other flowers, ovaries of different reduced sizes, but preserving the style-stigma complex, can take the place of anthers. Their filaments are generally normal and sometimes reduced or absent. In these last cases the anomalous ovaries take origin from their receptacles.

(*) Istituto Ortobotanico dell'Università di Bari, via G. Amendola, 175, 70126 Bari

Microscopically the anomalous formations can be referred to three stages depending on their sizes:
a) formations without ovaric cavities; b) formations with ovaric cavities (sometimes open) and with a single sterile ovule; the formations without a filament coming from their receptacles have the same characteristics; c) central morphologically normal ovaries with well developed walls and ovaric cavities. Two unfertilised ovules are produced in these cavities.

In the end the ovaries of normal flowers have the same characteristics as stage c), but at that time show two fertilised ovules with embryos.

In conclusion the tendency for a large production of carpelloid stamens cannot promote a greater production of fruit. These carpelloid stamens, in fact, produce ovaric formations quite well differentiated as to the somatic line, but scarcely differentiated as to the gametic line, which leads to the production of null or sterile ovules.

Key words – *Prunus*, flowers anomalies, carpelloid stamens.

Introduzione

Il fiore delle Angiosperme rappresenta, dal punto di vista morfologico, un asse caulinare ad accrescimento definito portante fillomi variamente trasformati, cioè l'androceo, il gineceo e quelli con funzione collaterale (calice e corolla).

Sono però possibili fenomeni di anomalie varie fra le quali virescenza, petaloidia, staminoidia, carpelloidia.

Quest'ultima è una delle anomalie abbastanza frequenti riguardante tutti gli organi fiorali ed in particolare gli stami, sostituiti del tutto o parzialmente da pistilli.

Tali possibili trasformazioni possono spiegare una naturale evoluzione e, poiché le loro combinazioni a vari gradi sono molte, possono essere riportate a diversi tipi di classi attraverso una chiave (Meyer, 1966).

Le cause delle trasformazioni possono essere attribuite a fattori naturali interni o a fattori esterni, comprese le pratiche culturali, o all'azione di parassiti più facilmente rilevabili dall'esterno.

In lavori precedenti sono state descritte anomalie fiorali dovute a probabili turbe ormonali (Scaramuzzi, 1958) o a presenza di parassiti (Scaramuzzi, 1961; Scaramuzzi e Morone, 1973) o a cause non determinate (Scaramuzzi e Apollonio, 1989; Scaramuzzi, Apollonio e Caputo, 1991; Scaramuzzi e Apollonio, 1993) ricavandone dati di ordine morfo-fisiologico.

Poiché le anomalie, sia nelle piante spontanee che coltivate, sono frequenti ma non adeguatamente documentate (Ottonello e Raimondo, 1984; Ottonello e Rossitto, 1984) e poiché il loro studio può essere utile per l'interpretazione dei normali processi di sviluppo e di differenziazione, abbiamo voluto prendere in esame dei casi piuttosto appariscenti riscontrati a livello dei fiori in due esemplari di *P. avium* cv. *Francesca* (coltivati nel campo collezione dell'Istituto di Coltivazioni Arboree della Facoltà di Agraria di Bari in agro di Valenzano) e riguardanti gli organi riproduttivi.

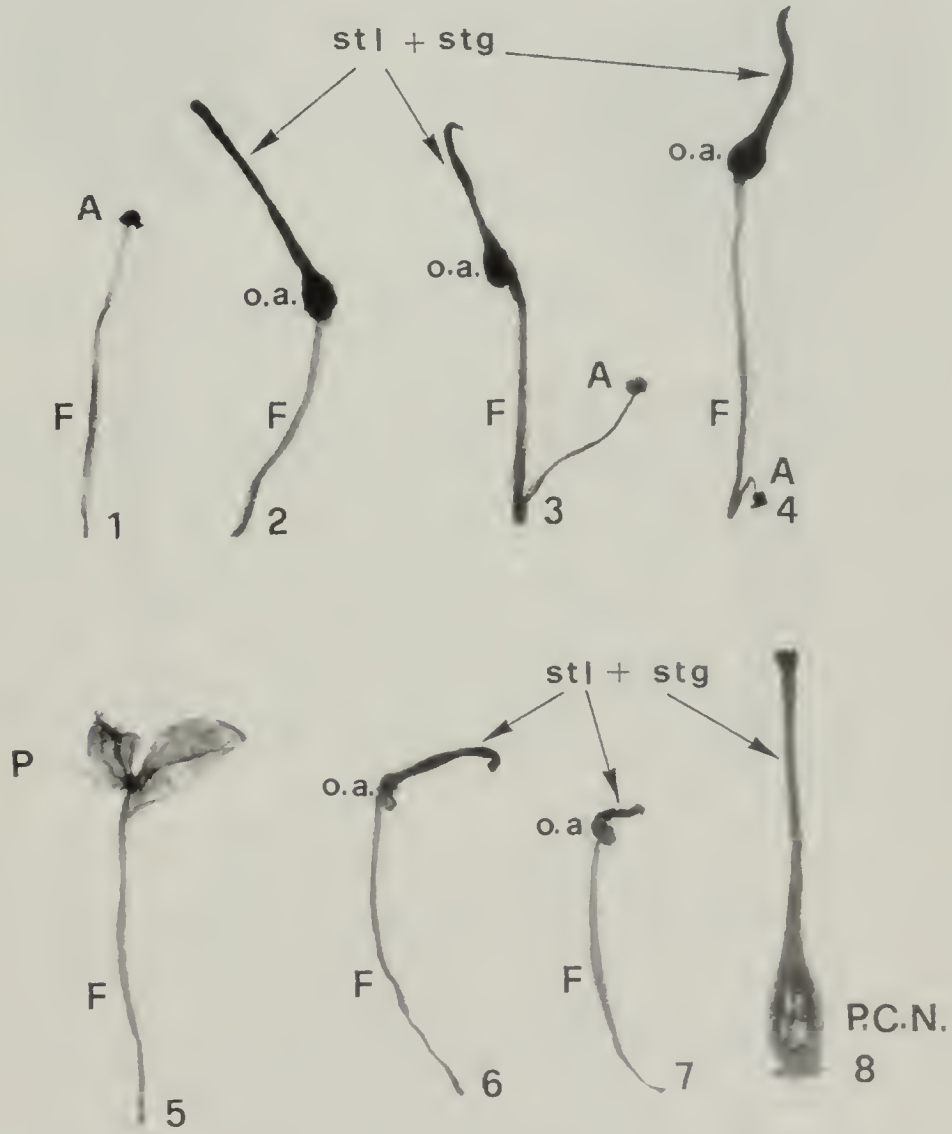
Dai dati di letteratura non ci risulta che le anomalie da noi riscontrate siano state descritte in maniera dettagliata; esse solo parzialmente sono ascrivibili a quelle riportate da *Smith* (1927) e da *Tukey* (1922) (in Meyer, l.c.) come casi di sostituzione di stami da parte di pistilli in due ibridi diversi di *Prunus*.

Descrizione del fenomeno

Prunus avium L. è una specie coltivata con le caratteristiche tipiche di una Rosacea, sottofamiglia Prunoideae.

Il fiore ha calice gamosepalo di 5 lembi, corolla dialipetala di 5 pezzi, stami infiniti e gineceo 1-carpellare con due ovuli in origine nell'unica cavità dell'ovario; frutto drupa generalmente contenente un solo seme per degenerazione successiva di un ovulo. È una specie largamente coltivata e di cui sono noti diversi ibridi e varietà.

In molti fiori della stessa infiorescenza, sullo stesso ramo od anche in rami diversi, insieme a fiori normali (Fig. 9) abbiamo riscontrato fiori anomali con caratteristiche che non apparivano dovute ad attacchi di natura parassitaria.



Figg. 1-8 – Fiori anomali - 1) Stame normale. 2-3-4) Filamenti normali con formazioni carpelloidi piuttosto grandi con stili e stigmi lunghi e appuntiti. In 3-4) si notano due filamenti ridotti. 5) Filamento normale con due petali ridotti sostituenti l'antera. 6-7) Filamenti normali con formazioni carpelloidi più corte e più sottili di quelle delle Figg. 2 - 3 - 4. Fig. 8) Pistillo centrale con ovario, stilo e stigma normali. F = filamento, A = antera, P = petali, P.C.N. = pistillo centrale normale, O.a. = ovario anomalo, stl+stg = stilo + stigma.

Osservazioni morfologie

Le anomalie riguardano gli stami ed in piccola parte i petali. In uno stesso fiore, se è presente anomalia, questa riguarda quasi tutti gli stami salvo alcuni che restano normali sia nel filamento che nell'antera (Fig. 1); anche l'ovario centrale resta normale (Fig. 8). L'anomalia, quando è presente, non riguarda il filamento, ma in genere l'antera che viene sostituita da formazioni di tipo ovario-stilo-stigma con vari gradi di trasformazione (Figg. 2, 3, 4, 6, 7), soprattutto nella morfologia e nello sviluppo raggiunto a cui, come vedremo, corrispondono differenze di struttura interna.

Raramente l'antera viene sostituita da 2-3 petali ridotti (Fig. 5).

Il filamento dello stame interessato all'anomalia è in genere normale, ma può anche essere tozzo o infine mancare. In tali casi tutto lo stame si trasforma e allora ovari ridotti, atipici, più o meno con le stesse caratteristiche descritte, sorgono dal ricettacolo in numero di 2-3 frammisti agli altri stami (Figg. 10, 11, 12,13, 14).

La Fig. 8 rappresenta un pistillo normale di un fiore anomalo la cui forma e dimensione è da mettere utilmente a confronto con le formazioni ovariche atipiche; esso è simile morfologicamente agli ovari dei fiori normali (Fig. 9).

Osservazioni microscopiche

Per una descrizione dettagliata degli apparati anomali, abbiamo osservato microscopicamente diversi casi deducendone le caratteristiche più significative.

La Fig. 15 (ricostruita) rappresenta una sezione longitudinale di un apparato di stame anomalo con filamento normale e formazione ovarica ridotta sostituente l'antera e corrispondente in media a quelle morfologiche riprodotte nelle Figg. 6 e 7, 11 e 12, cioè alle formazioni di minor misura e sviluppo.

La sezione riportata corrisponde alla zona sub-terminale della formazione anomala sostenuta e portata in alto dal filamento ed in cui non è visibile la parte alta (stilo-stigma). È una formazione appiattita e appena slargata, senza cavità ovarica, con cellule integre convergenti verso la parete interna superiore. Le pareti sono a contorno ondulato, specialmente quella interna, e si continuano direttamente con i tessuti del filamento normalmente costituito (Fig. 15 bassa). Non vi è alcun accenno a formazione di cavità ed a produzione di ovuli.

Le formazioni ovariche anomale di maggiori dimensioni (corrispondenti a quelle morfologiche delle Figg. 2, 3 e 4 e delle Figg. 11, 12, 13 e 14) sono rappresentate microscopicamente nelle Figg. 16 e 17. La struttura generale ripete più o meno quella della Fig. 15 per lo sviluppo delle pareti ma mostra ben delineata la cavità ovarica di misura ridotta rispetto all'ovario normale (Figg. 18 e 19). In tale cavità sono presenti la placenta ed il funicolo che sorregge un unico ovulo (invece di due) probabilmente sterile od anche degenerato (Fig. 16). Molto spesso la formazione non è chiusa e quindi la cavità è beante verso l'alto, ma la presenza dell'ovulo è costante (Fig. 17).

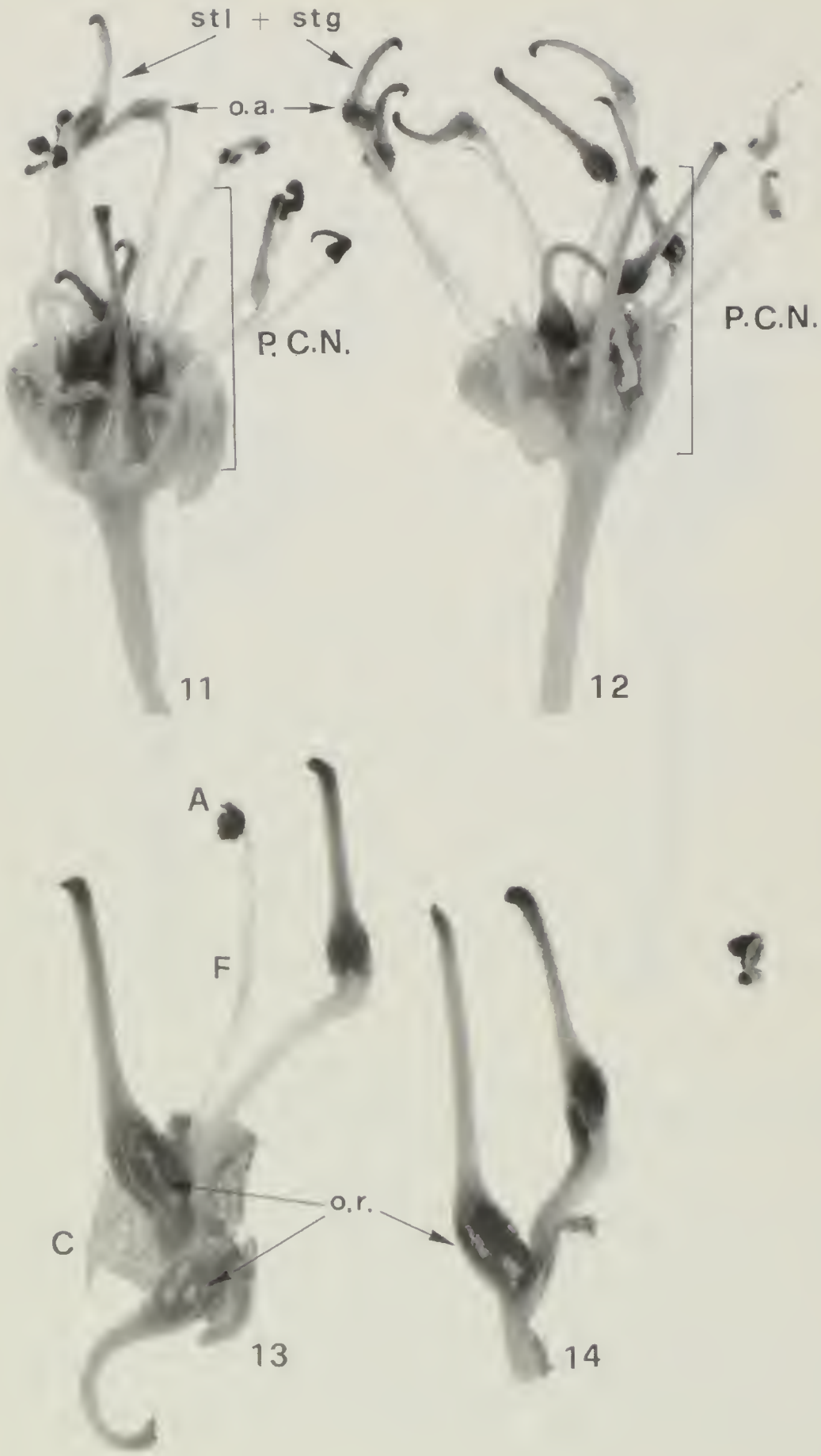
Il passaggio e la differenza tra le due formazioni atipiche descritte, sembra essere determinata dallo sviluppo in grandezza raggiunto dalle due formazioni stesse e probabilmente non da altre cause.

Gli ovari centrali dei fiori anomali sono in genere costituiti normalmente (Figg. 8 e 18), tanto da poterli paragonare a quelle dei fiori normali

Figg. 9-10 - 9) Fiore normale in sezione. 10) Fiore anomalo in sezione.
P.N. = pistillo normale con ovario, stilo e stigma, F = filamento, A = antera, o.a. = ovario anomalo, o.r. = ovario su ricettacolo, stl+stg = stilo + stigma.

(Figg. 9 e 19). Tali ovari dei fiori anomali portano generalmente due ovuli che peraltro non sono mai stati ritrovati fecondati, come invece si riscontra negli ovuli dei fiori normali che alla stessa epoca portano già embrioni (Fig. 19) e che sono poi gli unici a produrre i frutti.

In altri termini, la tendenza alla formazione di organi femminili sovrannumerari non dà una maggiore produzione di frutti, come si sarebbe potuto ipotizzare ad un primo esame del fenomeno. Tale riduzione avviene forse per il mancato attecchimento dell'impollinazione, in particolare per gli ovari normali dei fiori anomali.


stl + stg
o.a.
P.C.N.
P.C.N.
11
12
A
F
C
o.r.
13
14

Discussione e conclusioni

I punti più salienti delle caratteristiche osservate sono i seguenti:

Infiorescenze: i vari gruppi di fiori possono essere costituiti da fiori normali insieme a quelli anomali che lo sono essenzialmente a livello degli organi riproduttivi.

Petali: sono generalmente normali, solo raramente sono di dimensioni ridotte, portati 2-3 insieme dal filamento integro di alcuni stami e sostituenti l'antera.

Gineceo: normalmente è costituito da un unico carpello con una cavità e due ovuli fecondati.

Può essere normale anche nei fiori anomali, corrispondente alla formazione centrale inserita sul ricettacolo, ma priva di ovuli fecondati.

Stami: possono in parte essere normali anche nei fiori anomali, ma molto spesso, pur conservando il filamento, a livello delle antere portano formazioni carpelloidi riconducibili in media a tre tipi morfologici e strutturali diversi. La formazione carpelloide più ridotta per forma e dimensione, all'esame microscopico è costituita solo da pareti con struttura particolare, a margini ondulati, senza cavità ovarica e senza ovuli. La formazione morfologicamente maggiore ha pareti asimmetricamente sviluppate ed è costituita da un carpello con cavità ovarica ridotta, chiusa o parzialmente beante in cui è presente un solo ovulo sterile e di dimensioni ridotte. Esistono poi formazioni carpelloidi quasi centrali, sovrannumerarie, in sostituzione completa degli stami e portate direttamente sul ricettacolo, che ripetono la stessa struttura interna delle formazioni carpelloidi più sviluppate.

Infine l'ovario centrale è normalmente costituito con pareti simmetriche, cavità delimitata da placenta con due ovuli, riscontrati peraltro sempre non fecondati a differenza degli ovuli dei fiori normali che portano già embrioni alla stessa epoca.

Secondo Meyer (l.c.) le anomalie riscontrate in *P. avium* e da noi esaminate, sarebbero ascrivibili ai casi di stami carpelloidi non segnalati per la specie in questione.

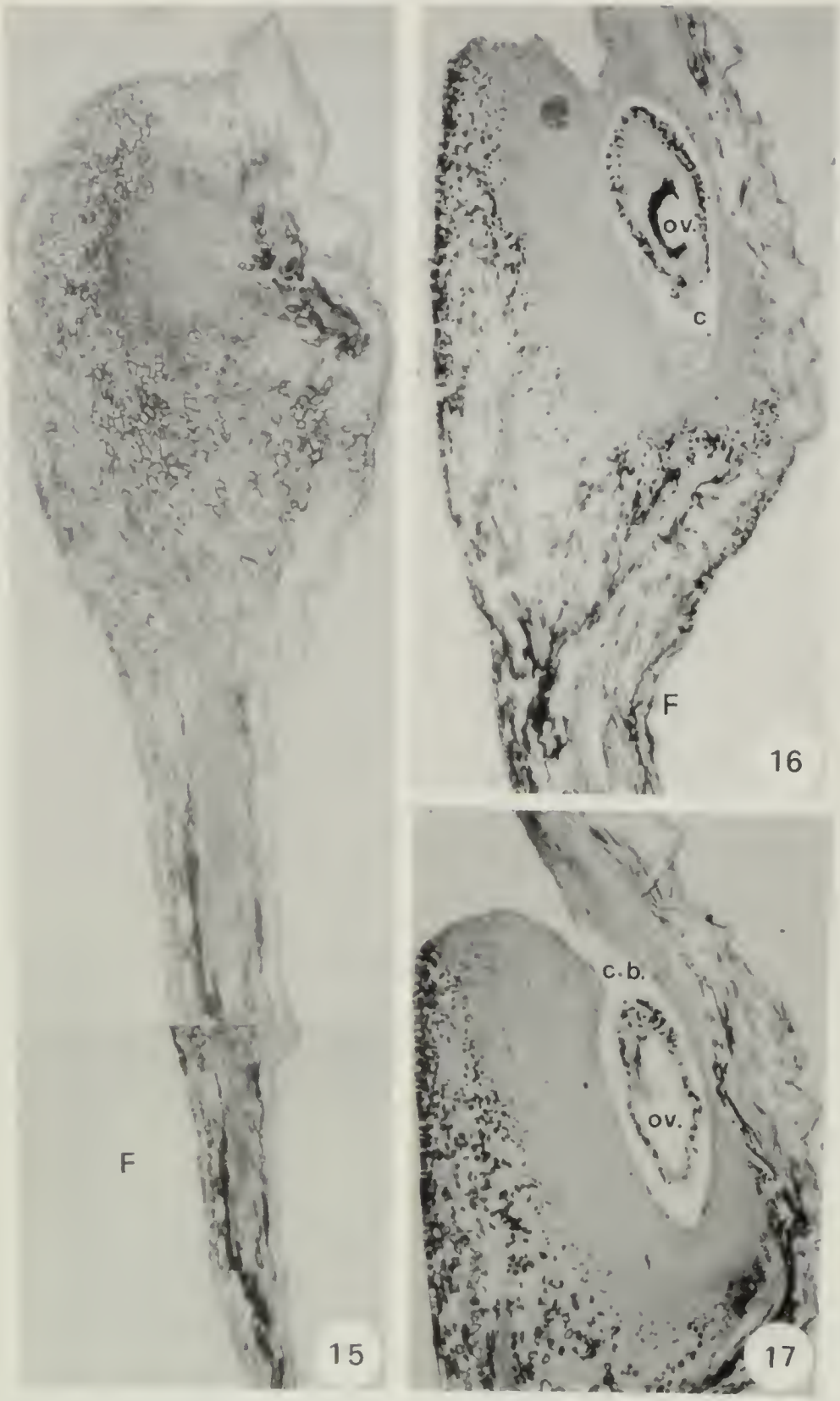
In definitiva le strutture anatomiche riscontrate sono, come già descritto, distinte mediamente in tre tipi con differenziazione morfogenetica più spinta nella linea somatica (pareti ovariche) e meno spinta nella linea gametica (cavità e ovuli), più sensibile evidentemente alla influenza della inversione.

Rapportate alla struttura di un pistillo normale, ciò è evidente, data a) la presenza di pistilli ridotti di dimensioni, privi di cavità ovarica e di ovuli o b) di pistilli con cavità ovarica chiusa o beante, con ovuli ridotti di numero (da 2 a 1) degenerati o sterili. Infine, c) il pistillo centrale dei fiori anomali è normalmente costituito, ma gli ovuli non risultano mai fecondati.

In altri termini, nel caso della carpelloidia descritta, si ha una reversione parziale degli stami. Infatti, mentre il filamento è generalmente normale, l'antera non conserva affatto la sua identità e la sua funzione riproduttiva,

---

Figg. 11-14 - 11-12) Fiori anomali in sezione. 13-14) Due porzioni di fiori anomali con ovari su ricettacoli o su filamenti, insieme a stami normali.
C = calice, F = filamento, A = antera, o.a. = ovario anomalo su filamento, o.r. = ovario anomalo su ricettacolo, stl+stg = stilo + stigma, P.C.N. = pistillo centrale normale.



Figg. 15-17 - 15) Sezione longitudinale ricostruita di ovario anomalo meno svilupparto (cf. Figg. 6 e 7) portato dal filamento. Le pareti sono a contorno ondulato e la cavità ovarica è assente (x 50). 16-17) Sezioni longitudinali di ovari anomali di maggiori dimensioni (cf. Figg. 2-3 e 4) : le pareti sono in parte ondulate, ma la cavità ovarica è presente, chiusa o beante, contenente un solo ovulo sterile (X 25).
F = filamento, c = cavità ovarica chiusa, c.b. = cavità ovarica beante, ov. = ovulo.

Figg. 18-19 - 18) Sezione longitudinale di ovario normale di fiore anomalo con pareti ben sviluppate e con presenza di 2 ovuli non fecondati nella cavità ovarica (X 30). 19) Sezione longitudinale di ovario normale di fiore normale. Le pareti sono ben sviluppate e nella cavità ovarica sono presenti 2 ovuli fecondati con embrioni (X 30).
c = cavità ovarica, ov.s. = ovuli non fecondati. ov.e. = ovuli fecondati con embrioni.

poiché subisce una reversione totale nel senso che diventa del tutto femminile, anche se con gradi diversi di forma e di struttura.

Una reversione parziale degli organi sessuali è segnalata anche in altre Angiospermae, come per es. in *Olea europaea* L. (Messeri, 1950), con pistilli che hanno differenziato sacche polliniche.

Bibliografia

Meyer V.G., 1966 - Flower abnormalities. *Bot. Rev.,* New York, 32:165-195.

Messeri A., 1950 - Descrizione di un pistillo di *Olea europaea* L. nel quale si sono sviluppate sacche polliniche. *N. Giorn. Bot. It.,* n.s., Firenze, 57:1-10.

Ottonello O. & Raimondo F.M., 1984 - Contributi alla teratologia vegetale. Forme teratologiche osservate in alcuni costituenti della flora spontanea della Sicilia. *Naturalista sicil.*, Palermo, S.IV, VIII (3-4):67-92.

Ottonello O. & Rossitto M., 1984 - Contributi alla teratologia vegetale. Forme teratologiche osservate in alcuni costituenti della flora esotica coltivata della Sicilia. *Atti del'Accad. di Scienze Lettere e Arti di Palermo,* Palermo: 3-17.

Scaramuzzi F., 1958 - Osservazioni su anomalie dei fiori in *Quercus coccifera L. Nuovo G. bot. ital.* n.s., Firenze, 65:380-388.

Scaramuzzi F., 1961 - Sviluppo abortivo di ovuli in *Quercus agilops* L. in seguito a stimoli parassitari. *Nuovo G. bot. ital.* n.s., Firenze, 68:178-183.

Scaramuzzi F. & Morone I., 1973 - Studio morfo-anatomico di anomalie fiorali in *Antirrhinum majus* L. *Pubbl. Centro Sperim. Agric. For.,* Roma, XII:203-210.

Scaramuzzi F. & Apollonio G., 1989 - Osservazioni morfo-anatomiche su anomalie fiorali in *Chrysanthenum coronarium* L. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo Civ. Stor. nat.,* Milano, 130(14): 197-207.

Scaramuzzi F., Apollonio G. & Caputo G., 1991 - Studio morfo-anatomico di anomalie fiorali in *Lilium bulbiferum* L. var. *croceum* (Chaix) Pers. X L. *lancifolium* Thumb. cv. (= "*Yellow Giant*"). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo Civ. Stor. nat.*, Milano, 132(11):145-152.

Scaramuzzi F. & Apollonio G., 1993 - Osservazioni morfo-anatomiche su anomalie dei fiori in *Lilium speciosum* Thunb. cv. *Uchida. Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo Civ. Stor. nat.*, Milano, 134(1):114-122.

Smith C.O., 1927 - A pistillate *Prunus. Journ. Hered.,* Washington, 18:537-541, (in Meyer V.G., 1966).

Tukey H.B., 1922 - A case of pistollody and staminody in the plum. *Torreya,* New York, 22:28-29, (in Meyer V.G., 1966).

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 119-143, Aprile 1997

Paolo Emilio Tomei (*) & Lucia Amadei (*)

Contributo alla conoscenza di alcuni aspetti vegetazionali nel basso Egitto (**)

Riassunto – Gli autori presentano i risultati ottenuti in seguito alle ricerche effettuate sulla vegetazione del Basso Egitto durante la primavera del 1987. Nelle aree esplorate - poste nella regione deltizia del Nilo, nel Faiyum ed a Wadi el Natrun - sono state prese in esame sia comunità vegetali acquatiche - dulciacquicole ed alofile - che caratteristiche delle zone desertiche circostanti.

Le comunità individuate sono 23 e precisamente 14 alofile, 2 dulciacquicole e 7 xerofile.

Abstract – Vegetational aspects of Northern Egypt: a contribution.

The authors report on their investigation about Low Egypt vegetation, carried out during spring 1987. In the investigated areas - located in Nile delta, in Faiyum oasis and in Wadi el Natrun depression - we examined fresh water, salt water and desert plant communities.

We recognized 23 communities: 14 alophilous, 2 fresh water and 7 xerophilous ones.

Key words – Egytp, vegetation

Premessa

Da alcuni anni vengono condotti presso il Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Pisa, studi relativi alla flora ed alla vegetazione dell'Egitto; nel presente lavoro sono resi noti i risultati delle ricerche effettuate nella regione deltizia durante la primavera del 1987.

Le località esaminate seguono un itinerario stabilito in modo da avere una panoramica generale delle problematiche relative alle fitocenosi igrofile del basso Egitto; questo ha consentito di fare utili confronti con i dati già esistenti sull'argomento, peraltro non esaustivi e - per alcune località - del tutto mancanti.

La primavera eccezionalmente piovosa di quell'anno, inoltre, ci ha indotto a effettuare rilevamenti nelle finitime aree desertiche per la presenza anche di comunità ad efemerofite, difficilmente osservabili nel tempo.

Per ciò che concerne le prime, sono state indagate diverse fitocenosi

(*) Dipartimento di Scienze Botaniche Università degli Studi, via Luca Ghini 5, 56100 Pisa.
(**) Lavoro svolto con finanziamento M.U.R.S.T. (60%) nell'ambito del programma «Indagini sulla flora e vegetazione dell'Egitto» (resp. P.E. Tomei).

alofile ed alcune dulciacquicole. A proposito delle seconde sono state prese in esame stazioni del deserto orientale - nel suo settore più settentrionale - di quello occidentale e dell'area costiera sul mediterraneo.

Materiali e metodi

Come accennato in precedenza, sono state toccate diverse località (fig.1) dove abbiamo effettuato rilevamenti con il metodo di Braun Blanquet; oltre agli indici proposti nella scala di questo autore, è stato utilizzato il simbolo "r" per indicare la rara presenza di una specie, come già fatto da altri autori (Pignatti, 1976).

In relazione alla notevole uniformità e povertà floristica delle comunità esaminate, si è ritenuto sufficiente eseguire, in ciascuna stazione, un numero non superiore a 5 rilevamenti, per un totale di 115.

Per permettere di comprendere meglio la struttura delle diverse comunità vegetali e le eventuali connessioni fra di esse, inoltre, sono stati eseguiti diversi transetti.

Gli exsiccata delle specie vegetali ritrovate sono conservati nell'erbario del Museo botanico di Pisa (Tomei et al., 1992).

Fig. 1 - Basso Egitto: le aree prese in esame sono evidenziate con un tratteggio. 1) Wadi el Natrun - 2) Lago Manzala - 3) Lago Birket Qarun - Faiyum - 4) Ras el Barr - 5) Costa nei pressi del lago Maryut - 6) Deserto occ. presso Amba Baramus - 7) Deserto occ. nel Bar Belama - 8) Deserto occ. presso el Faiyum - 9) Deserto istmico

Le località

Paludi

- Wadi el Natrun
- Lago Manzala
- Lago Birket Qarun - Faiyum
- Ras el Barr

deserti

- Deserto occidentale
  - Costa nei pressi del lago Maryut
  - Deserto occ. presso Amba Baramus
  - Deserto occ.nel Bar Belama
  - Deserto occ. presso el Faiyum
- Deserto orientale
  - Deserto istmico

Paludi

Le regioni paludose dell'Egitto sono localizzate per lo più nell'ambito del vasto complesso formato dalla valle e dal delta del Nilo. Tale territorio comprende anzitutto quei terreni ampiamente coltivati, noti fin dall'antichità per la loro grande fertilità. Le zone non sfruttate dall'uomo ed ancora colonizzate da una vegetazione naturale sono molto limitate: la maggior parte di esse si trova nei territori dei quattro grandi laghi della regione deltizia della costa (Maryut, Idku, Burullus e Manzala), in quelli delle oasi di Faiyum (Qarun) e di Wadi el Natrun.

Per quanto riguarda la fascia settentrionale dell'Egitto, in cui è compreso il delta del Nilo e che risente dell'influenza del Mediterraneo, dal punto di vista climatico viene definita da Ayyad (Zahran et Willis, 1992) come provincia arida, caratterizzata da un inverno mite e debolmente piovoso ed un'estate calda. Procedendo verso sud si accentua il periodo secco e caldo, fino a passare alle regioni climatiche dei deserti, definite come iperaride (AA. VV., 1963).

Wadi el Natrun

La depressione di Wadi el Natrun è situata ad ovest del delta del Nilo, a circa metà percorso della strada che unisce Alessandria al Cairo. Ha forma allungata con l'asse maggiore, pari a 50 Km, che si sviluppa lungo la direttrice NW-SE; la massima ampiezza, raggiunta nella sua parte centrale, è di 8 Km. Giace 23 m sotto il livello del mare, ed è caratterizzata dalla presenza di una serie di piccole paludi, intervallate da basse dune sabbiose.

In questo territorio si possono individuare differenti tipologie vegetazionali in relazione sia alla presenza delle suddette aree palustri che delle circostanti formazioni dunali.

Per quanto concerne le aree palustri si individuano depressioni con acque salmastre ed, in minor misura, aree ad acqua dolce (Zahran et Willis, 1992).

I rilevamenti relativi alle fitocenosi igrofile da noi eseguiti sono stati effettuati precisamente nel territorio di Umm Risha (Fig. 1. 1).

Fitocenosi alofile

Sono localizzate lungo le rive delle paludi salmastre, su un substrato ricco di sali; spesso questi ultimi si evidenziano in superficie con caratteristiche croste di colore bianco. Le macrofite sono invece assenti nelle acque dove la concentrazione salina si fa elevatissima tale da conferire loro un colore rossastro caratteristico.

La comunità esaminata è costituita da *Juncus rigidus* ed *Imperata cylindrica*, che formano aggruppamenti uniformi e densi seppur discontinui perchè spesso alternati a zone di terreno nudo.(cfr. trans. 1 e tab. 1).

Fitocenosi dulciacquicole

Le comunità da noi individuate ed esaminate sono di due tipi:

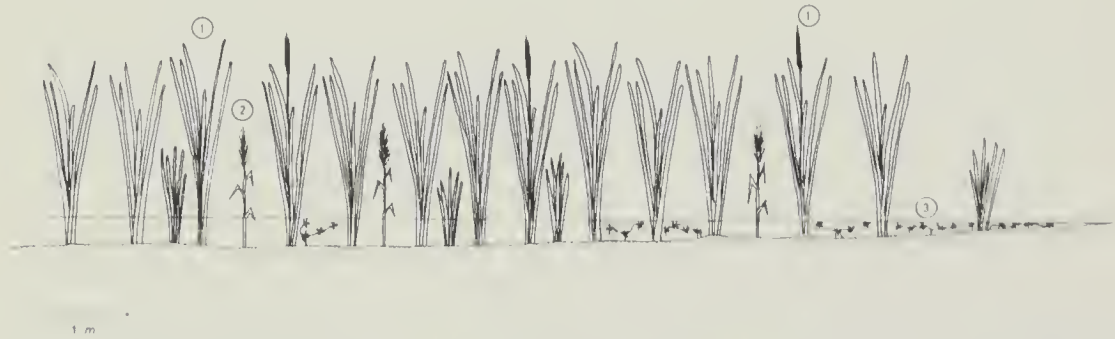
1 - una distribuita dove l'acqua raggiunge una profondità variabile da 5 a 50 cm circa.

2 - l'altra nelle zone immediatamente circostanti, con acqua non affiorante ma suolo intriso.

1) Comunità costituita prevalentemente da *Typha domingensis*, che si presenta in popolamenti densi e compatti, poveri di altre specie, rappresentate qui da *Phragmites australis* in scarso numero e *Chara* sp. liberamente natante (cfr. trans. 2 e tab. 2).

2) Dai bordi di questa palude si estende una comunità caratterizzata da tappeti continui di *Cynodon dactylon*. Gli individui hanno prevalentemente uno sviluppo plagiotropo e l'aspetto è di "prato rasato" per il continuo pascolamento degli animali. Poco frequentemente compaiono *Samolus valerandi*, *Sonchus maritimus* e *Juncus rigidus*; quest'ultimo, per le notevoli dimensioni, conferisce una tipologia peculiare al paesaggio vegetale (cfr. trans. 3 e tab. 3).

Trans. 1 - Fitocenosi a *Imperata cylindrica* e *Juncus rigidus*. 1) *Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel - 2) *Juncus rigidus* C. A. Mey.



Trans. 2 - Fitocenosi a *Typha domingensis*. 1) *Typha domingensis* (Pers.) Poir. ex Steud. - 2) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. - 3) *Chara* sp.

Trans. 3 - Fitocenosi a *Cynodon dactylon*. 1) *Cynodon dactylon* (L.) Pers. - 2) *Samolus valerandi* L. - 3) *Juncus rigidus* C. A. Mey.

Lago Manzala

Il lago Manzala è situato nel settore nord-orientale del delta del Nilo, fra la città di Damietta e quella di Porto Said. Presenta una forma grossolanamente rettangolare, con sponde molto irregolari ed incise, ed una superficie di circa 1.400 Kmq (47 Km di larghezza x 30 Km di lunghezza).

Le acque, che non superano 1,5 m di profondità, eccetto che nei canali navigabili, sono salmastre. La loro qualità è il risultato di una mescolanza delle acque dolci drenate nella parte meridionale del bacino, e di quelle del Mar Mediterraneo, oggi in comunicazione con questa palude.

I rilevamenti da noi effettuati sono localizzati presso le rive settentrionali del lago e sulla stretta lingua di terra, lunga 40 Km, che separa il lago dal mare (Fig. 1. 2), dove risultano scarse le indagini sulle comunità vegetali presenti (Zahran et Willis, 1992).

Qui sono state individuate numerose fitocenosi che si differenziano in relazione alla qualità ed alla quantità dell'acqua nel substrato.

1) Presso le rive del lago, dove l'acqua va da 0 a 50 cm circa, insiste una comunità costituita da *Phragmites australis* e *Ruppia maritima*; la prima presenta una buona copertura, che può raggiungere anche il 90% ed un'altezza di circa 2 m, mentre la seconda è presente nell'acqua sottostante in popolamenti più o meno densi (cfr. trans. 4 e tab. 4).

Sulle rive delle lagune retrodunali che si trovano fra il lago ed il mare, dove l'acqua ha una profondità di circa 30 cm, compaiono nuovamente cenosi a *P. australis* alla quale, a differenza di quella precedentemente descritta, qui si associa *Typha domingensis* (cfr. trans. 5c e tab. 5). Per composizione floristica, quest'ultima cenosi è simile ad altre individuate altrove, come ad esempio quella rilevata per Wadi el Natrun (trans. 2), dove peraltro appare molto più rappresentata *Typha domingensis*; ciò probabilmente in relazione ad una minore salinità delle acque.

2) Dove il substrato si presenta di poco più elevato, vaste superfici appaiono uniformemente ricoperte da cenosi ad *Arthrocnemum macrostachyum* dominante. Ad esso si associano *Halocnemum strobilaceum* e *Halimione portulacoides* (cfr. tab. 6).

Questo tipo di copertura vegetale è ascrivibile alle comunità ad *A. macrostachyum* già descritte come frequenti in tutto il territorio (Zahran et Willis, 1992).

Altri Autori (Zahran et al., 1989) hanno individuato per le isole di questo lago comunità diverse, caratterizzate ciascuna dalla dominanza delle singole specie sopra ricordate. Nel nostro caso ci troviamo invece di fronte ad

una commistione diffusa ed assai marcata di questi elementi floristici, che riflette l'eterogeneità delle condizioni ecologiche in cui vegetano tali comunità.

In effetti appare evidente all'osservazione come, in questo vasto territorio palustre, si verifichino assai facilmente situazioni di passaggio fra le diverse fitocenosi individuate dagli Autori in riferimento alla dominanza dell'una o dell'altra specie.

Tale commistione è riferibile alla variabilità dei parametri chimico fisici, anche estremamente localizzata, che caratterizza questi tipi di suolo; è inoltre necessario anche tener conto dei semplici motivi di competizione fra gli individui delle diverse specie (Ranwell, 1972).

In relazione a questo fatto, è quanto mai opportuno integrare le conoscenze sugli ecosistemi alofili della regione deltizia in quanto, dietro un'apparente uniformità fitocenotica si nasconde una realtà estremamente più complessa e diversificata.

In altri settori del territorio *A. macrostachyum* appare invece codominante a *Sarcocornia fruticosa*; a questa specie si associa, seppur sporadicamente, *P. australis* var. *stenophyllus* (cfr. trans. 6 e tab. 7)

3) Nelle stazioni in cui sul terreno si formano solo delle pozze d'acqua di minima profondità almeno in certi periodi dell'anno , abbiamo individuato comunità a *Cyperus laevigatus* var. *pallae* e comunità a *Juncus subulatus* e *Salicornia europaea* .

Le prime sono caratterizzate dalla presenza di *C. laevigatus* var. *pallae* con buona copertura, spesso maggiore del 50% (cfr. trans. 7 e tab. 8). Ad esso si associa *P. australis* var. *stenophyllus*. Nel medesimo ambito, dove il suolo si eleva anche solo di pochi centimetri, compaiono elementi più diffusi in comunità vicine: fra questi *Tamarix nilotica*, *Juncus acutus* e *Sarcocornia fruticosa* (cfr. trans. 7). Non ci è parso utile esaminare queste ultime presenze con rilievi separati, data la loro frammentarietà ed il loro uniforme inserimento nelle comunità a *Cyperus laevigatus*.

Le altre appaiono costituite da *Juncus subulatus* dominante con *Salicornia europaea*, che nell'insieme costituiscono una copertura generalmente maggiore, anche in questo caso, del 50 %. Specie associate, ma meno frequenti, sono rappresentate da *Juncus maritimus* e *Typha domingensis* (cfr. trans. 5b e tab. 9).

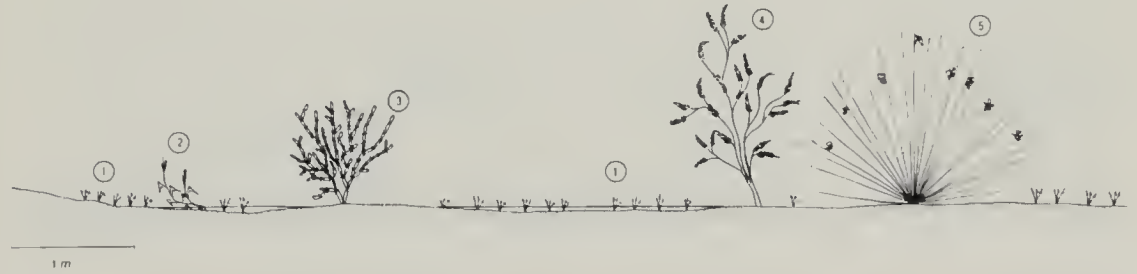
4) Nelle aree dove il suolo appare completamente affrancato da acque superficiali sono stati individuati due tipi di comunità vegetali: una dove il substrato appare ancora ricco di sali, l'altro dove il terreno è costituito da basse dune sabbiose degradanti verso la riva del mare. Nel primo si sviluppano numerosi aggruppamenti di *Juncus maritimus* che non raggiungono comunque una copertura superiore al 50 %. Poco frequentemente compare *A. fruticosum* e, nelle eventuali piccole depressioni del terreno si ritrovano nuovamente gruppi di *Juncus subulatus* (cfr. trans. 5a e tab. 10).

Le comunità presenti sul suolo sabbioso sono caratterizzate da una copertura abbastanza bassa, che generalmente non supera il 25 %. La specie dominante è *Zygophyllum album* che, a partire dai settori più interni della fascia dunale, si associa a *Tamarix nilotica* e *P. australis* var. *stenophyllus* (cfr. trans. 8 e tab. 11). Procedendo verso il mare a queste ultime specie si sostituisce *Sarcocornia fruticosa,* e la comunità costituita diminuisce sempre più la sua copertura (cfr. tab. 12).

Trans. 4 - Fitocenosi a *Phragmites australis* e *Ruppia maritima*. 1) *Ruppia maritima* L. - 2) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Trans. 5 - 5a Fitocenosi a *Juncus maritimus* - 5b Fitocenosi a *Juncus subulatus* - 5c Fitocenosi a *Phragmites australis* e *Typha domingensis*. 1) *Juncus maritimus* Lam. - 2) *Juncus subulatus* Forsskal - 3) *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott - 4) *Typha domingensis* (Pers.) Poir. ex Steud. - 5) *Salicornia europaea* L. - 6) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Trans. 6 - Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* e *Sarcocornia fruticosa*. 1) *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris - 2) *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott - 3) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. var. *stenophyllus* (Boiss.) Bor



Trans. 7 - Fitocenosi a *Cyperus laevigatus* var. *pallae*. 1) *Cyperus laevigatus* var. *pallae* (Kn.) Kukenth. - 2) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. var. *stenophyllus* (Boiss.) Bor - 3) *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott - 4) *Tamarix nilotica* (Ehrenb.) Bge. - 5) *Juncus acutus* L.

Trans. 8 - Fitocenosi a *Zygophyllum album*. 1) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. var. *stenophyllus* (Boiss.) Bor - 2) *Zygophyllum album* L. - 3) *Tamarix nilotica* (Ehrenb.) Bge.

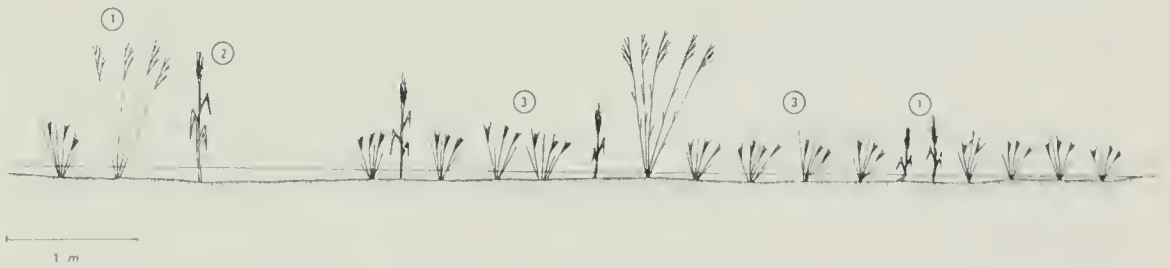
Lago Birket Qarun-Faiyum

L'area del Faiyum è una delle più ampie depressioni presenti nel deserto occidentale dell'Egitto, la più vicina alla valle del Nilo a cui è connessa per mezzo di un grande canale di irrigazione. Questa oasi si estende per un'area totale di 1700 Kmq e giace circa 23 m sotto il livello del mare. Nella sua parte più depressa essa è occupata da un lago salato che copre circa 200 Kmq, il lago Birket Qarun.

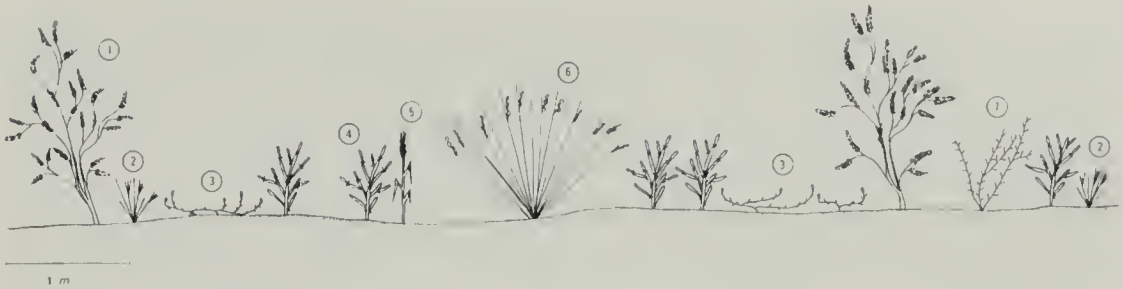
I rilevamenti da noi eseguiti sono stati effettuati lungo le rive sud-orientali di questo lago (Fig. 1. 3), dove abbiamo individuato due tipi di vegetazione. Uno prettamente igrofilo con presenza di acqua salmastra che raggiunge una profondità media di circa 20 cm e l'altro nelle prospicienti aree non inondate, con substrato comunque umido e ricco di sali.

La cenosi igrofila si presenta assai uniforme dal punto di vista fisionomico, ed appare dominata da *Scirpus maritimus*. Meno frequenti *Juncus subulatus* e *P. australis* (cfr. trans. 9 e tab. 13).

I terreni circostanti sono colonizzati da una ricca flora che costituisce una copertura vegetale non caratterizzata da alcuna specie dominante. Particolarmente frequenti appaiono *Arthrocnemum macrostachyum*, *Tamarix nilotica* ed *Aeluropus lagopoides* che si presentano come elementi più o meno emergenti nella cenosi. Meno frequenti compaiono *Alhagi graecorum*, *Oligomeris subulata*, *Scirpus maritimus*, *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius*, *Spergularia marina*, *Stipagrostis obtusa*, ecc. (cfr. trans. 10 e tab. 14).



Trans. 9 - Fitocenosi a *Scirpus maritimus*. 1) *Juncus subulatus* Forsskal - 2) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. - 3) *Scirpus maritimus* L.



Trans. 10 - Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* e *Aeluropus lagopoides* . 1)*Tamarix nilotica* (Ehrenb.) Bge. - 2) *Scirpus maritimus* L. - 3) *Aeluropus lagopoides* (L.) Trin. ex Thwaites - 4) *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris - 5) *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. - 6) *Juncus rigidus* C. A. Mey - 7) *Alhagi graecorum* Boiss.

Ras el Barr

Ad oriente del lago Burullus si estende un'ampia zona costiera costituita da dune sabbiose, con un entroterra largamente coltivato. Al limite fra questi due ambienti si ritrovano aree palustri dove ancora si insedia la vegetazione naturale.

Qui è stata presa in esame la copertura vegetale di un sito posto immediatamente a sud ovest del paese di Ras el Barr, nei pressi della bocca di uno dei due rami principali del Nilo - quello di Damietta - caratterizzato da vaste distese di acqua salmastra poco profonda, interrotta da ampie aree di terreno asciutto affioranti (Fig. 1. 4).

L'area ospita una comunità alofila caratterizzata dalla presenza di *Salicornia europaea*; in relazione alla quantità di acqua presente, si possono poi rilevare variazioni floristiche più o meno significative nelle specie associate. In particolare, dove la presenza idrica permane più a lungo, la *Salicornia* è presente in maniera massiccia; (Fig. 2) ad essa si associano *Cyperus laevigatus* var. *pallae* e *Juncus subulatus* (cfr. trans. 11a e tab. 15).

Dove il terreno si eleva anche di pochi centimetri (10-20 cm) compaiono *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Inula crithmoides*, ecc., mentre *Salicornia europaea* appare assai più raramente quando non addirittura in forma sporadica; sempre presente, invece, *Halopeplis amplexicaulis* (cfr. trans. 11b e tab. 16).

Trans. 11 - 11a Fitocenosi a *Salicornia europaea* - 11b Fitocenosi a *Halopeplis amplexicaulis*. 1) *Cyperus laevigatus* var. *pallae* (Kn.) Kukenth. - 2) *Juncus subulatus* Forsskal - 3) *Salicornia europaea* L. - 4) *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott - 5) *Halopeplis amplexicaulis* (Vahl) Cesati, Passer. et Gib. - 6) *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris - 7) *Inula crithmoides* L.

Per alcuni aspetti questi tipi di vegetazione potrebbero essere riallacciati a quelli presenti lungo le rive del lago Manzala, in particolare agli aggruppamenti a *Juncus subulatus* (trans. 5b e tab. 9) dove compare frequentemente *Salicornia europaea* . Essi presentano tuttavia una composizione floristica diversa, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

Anche la cenosi da noi definita ad *Halopeplis amplexicaulis*, dove si registra la vistosa presenza di *Sarcocornia fruticosa* e *A. macrostachyum* , potrebbe rimandare a comunità vegetali ritrovate anch'esse ad El Manzala, dove le due specie sono codominanti (trans. 6 e tab. 7). Si rileva comunque una differenza nella loro presenza percentuale ed una maggiore ricchezza floristica nelle stazioni di Ras el Barr.

Deserti

La maggior parte del territorio egiziano è caratterizzato da aree desertiche o predesertiche.

Oltre la penisola del Sinai, due sono le vaste aree aride del paese e precisamente il deserto libico e quello arabico, che si estendono rispettivamente uno ad occidente e l'altro ad oriente della valle del Nilo e rappresentano l'estremo orientale del piu' vasto complesso sahariano (Ozenda, 1991). L'intera regione, dal punto di vista climatico, è definibile come iperarida, caratterizzata da temperature alte e piovosità generalmente scarsa (Walter, 1962; AA.VV., 1963).

In particolare le regioni climatiche dei deserti egiziani vengono indicate da Ayyad (Zahran et Willis, 1992) come:

1) Iperarida con inverno mite (temperatura media del mese piu' freddo compresa fra 10 e 20°C) ed estate molto calda (temperatura media del mese piu' caldo maggiore di 30°C). Questa regione comprende la parte sud occidentale del deserto occidentale.

2) Iperarida con inverno mite ed estate calda (temperatura media del mese piu' caldo compresa fra 20 e 30°C), comprendente il deserto orientale e la parte nordorientale del deserto occidentale, aree dove abbiamo eseguito le indagini del presente lavoro.

Deserto Occidentale

Il deserto occidentale o "Libico" occupa due terzi della superficie totale dell'Egitto, estendendosi per circa 680.000 Kmq.

Confina ad est con la valle del Nilo, a nord con la fascia costiera mentre ad ovest ed a nord trapassa nelle finitime terre aride rispettivamente della Libia e del Sudan.

Stazioni desertiche nei pressi del lago Maryut

La regione costiera del Basso Egitto viene comunemente distinta dai geografi in tre settori: l'orientale che va dal confine con la Libia fino alla baia di Abu Qir (550 Km); il mediano che va fino a Porto Said (180 Km) e l'orientale da quest'ultima località alla striscia di Gaza (240 Km).

Il settore occidentale, che rappresenta la continuazione dell'omonimo deserto e del quale costituisce l'appendice più settentrionale, è caratterizzato sia da habitat psammofili che da tipiche formazioni rocciose di natura calcarea, friabili e conseguentemente fortemente modellate dai venti dominanti.

I nostri rilevamenti sono stati effettuati sulle rocce calcaree immediatamente retrostanti i laghi Maryut (Fig. 1. 5); qui abbiamo individuato una copertura vegetale dove le specie appaiono distribuite in maniera caratteristica in relazione alla peculiare geomorfologia dei siti. Queste rocce, tormentate dal vento, appaiono fortemente erose e creano una serie di nicchie, minime cavità, anfratti e fessurazioni che rendono possibile l'accumulo di una seppur minima quantità di sostanza organica, favorevole all'insediamento di una flora assai ricca.

In questo ambito appare maggiormente rappresentata *Suaeda pruinosa*, spesso codominante con *Arthrocnemum macrostachyum*. Le altre specie, seppur numerose, presentano una copertura totale assai scarsa (cfr. trans. 12 e tab. 17).

Nelle aree ricoperte da sabbie invece, la vegetazione si mostra più uniforme sia per quanto riguarda la struttura che la composizione floristica. In questo ambito possono essere evidenziati due tipi di aggruppamenti: uno caratterizzato dalla presenza di *Limoniastrum monopetalum*, l'altro da *Suaeda vera*.

Nel primo caso, *L. monopetalum* può raggiungere una copertura generalmente superiore al 50%. Ad esso si associa in maniera spesso consistente *Suaeda pruinosa* (cfr. trans. 13 e tab. 18).

Nel caso degli aggruppamenti caratterizzati da *Suaeda vera*, la specie mostra invece una copertura non superiore al 25%. Fra le altre entità presenti può assumere una certa rilevanza *Halocnemum strobilaceum* (cfr. tab. 19).

Trans. 12 - Fitocenosi a *Suaeda pruinosa*. 1) *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris - 2) *Suaeda pruinosa* Lange - 3) *Mesembryanthemum nodiflorum* L. - 4) *Senecio glaucus* L.

Trans. 13 - Fitocenosi a *Limoniastrum monopetalum*. 1) *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss. - 2) *Suaeda pruinosa* Lange

Fig. 2 - Ricco popolamento di *Salicornia europaea* in un'area palustre nei pressi di Ras el Barr.

Fig. 3 - Comunità caratterizzata dalla presenza di *Opophytum forskahlii* in un'area del deserto occidentale

Deserto occidentale presso Amba Baramus

Si tratta di un'area posta a sud della depressione di Wadi el Natrun, caratterizzata da ampie distese piatte di sabbia (Fig. 1. 6).

Qui si insedia *Panicum turgidum* con individui isolati: caratteristica è la deposizione, alla base dei diversi individui vegetali, di cumuli di sedimento che formano delle piccole sopraelevazioni. Ad esso si associano poche specie, e precisamente *Zygophyllum album*, *Cornulaca monacantha*, *Nitraria retusa*.

La copertura, nel complesso, è scarsa, non arrivando generalmente a superare il 15% dell'area, ed è rappresentata quasi nella sua interezza da *P. turgidum* (cfr. trans. 14 e tab. 20).

Questa comunità a *P. turgidum* risulta assai diversa da quanto già segnalato dagli autori per il deserto orientale, dove la specie si presenta a formare fitocenosi di struttura più complessa e floristicamente assai più ricche (Kassas et al., 1959).

Trans. 14 - Fitocenosi a *Panicum turgidum*. 1) *Zygophyllum album* L. - 2) *Panicum turgidum* Forsskal - 3) *Nitraria retusa* (Forsskal) Aschcrson

Deserto occidentale nel Bar Belama

Si tratta di una vasta area desertica ad ovest della depressione di Wadi el Natrun, con substrato formato da sabbia grossolana mista ad abbondante scheletro (Fig. 1. 7).

Qui compare una vegetazione estremamente dispersa, che comunque nel suo insieme risulta chiaramente tipizzabile.

Essa è costituita da *Stipagrostis plumosa* var. *brachypoda* che si presenta con individui molto distanziati l'uno dall'altro, così che la sua copertura totale non raggiunge l'1%. Solo sporadicamente possono comparire poche altre specie (cfr. tab. 21).

Nonostante che da un punto di vista fisionomico questo tipo di copertura vegetale si presenti assai poco evidente, essa si insedia su superfici molto estese: per quanto abbiamo potuto osservare essa può occupare anche diversi ettari di superficie.

Deserto occidentale presso el Faiyum

Questa estesa area desertica è costituita da basse dune e leggere depressioni più o meno ampie (Fig. 1. 8).

In esse si insedia una vegetazione caratterizzata dalla presenza di *Opophytum forskahlii*, specie effimera che può comparire in maniera ab-

bondante solo negli anni in cui si verificano dei fenomeni meteorici, seppur di modesta entità (Kassas, 1953).

La caduta di pioggia verificatasi durante la primavera del 1987 ha consentito un discreto sviluppo di questo tipo di vegetazione effimera nelle aree da noi esaminate (Fig. 3).

O. forskahlii compare qui con una copertura variabile dal 5 al 25%.

Comunità caratterizzate da questa specie sono già state indicate (Kassas e Iman, 1959) per altre località desertiche, ma quelle da noi prese in considerazione appaiono diverse per la composizione floristica delle specie associate. In particolare il loro numero è basso e sono assenti quelle perenni (cfr. tab. 22).

Deserto orientale o Arabico

Il deserto orientale o Arabico occupa circa il 20% della superficie dell'Egitto, estendendosi per 220.000 Kmq.

Confina ad ovest con la valle del Nilo, a nord con la fascia costiera, ad est con l'istmo di Suez ed il Mar Rosso mentre a sud si collega al vicino deserto sudanese.

Deserto Istmico

Con questo termine viene indicato il settore più settentrionale del deserto arabico, quello compreso fra le regioni orientali del delta ed il canale di Suez.

I rilevamenti da noi effettuati sono localizzati ad est del villaggio di El-Salhiya, in una zona caratterizzata da piatte distese di sabbia (Fig. 1. 9).

La copertura vegetale è determinata in massima parte da *Traganum nudatum* var. *microphyllum* che, come arbusto, conferisce la fisionomia alla comunità vegetale.

In questa comunità abbiamo potuto rilevare anche la presenza di talune effimere quali *Ifloga spicata*, *Senecio glaucum*, *Cotula cinerea* (cfr. trans. n. 15 e tab. 23); ciò probabilmente ancora in relazione alla maggiore disponibilità idrica verificatasi durante i primi mesi del 1987.

Trans. 15 - Fitocenosi a *Traganum nudatum* var. *microphyllum*. 1) *Ifloga spicata* (Forsskal) Sch. Bip. subsp. *spicata* - 2) *Traganum nudatum* Delile var. *microphyllum* Maire - 3) *Stipagrostis plumosa* (L.) Munro ex Anders. var. *brachypoda* (Tausch) Bor - 4) *Cotula cinerea* Delile - 5) *Zygophyllum album* L. - 6) *Senecio glaucus* L.

Conclusioni

In seguito alle ricerche effettuate le comunità vegetali individuate risultano essere nel loro insieme 23. Di queste, 16 sono ascrivibili a fitocenosi igrofile, delle quali 14 alofile e due dulciacquicole. Le rimanenti 7 sono inquadrabili nell'ambito di quelle di tipo xerico.

Fitocenosi igrofile

Fra le *alofile* sono state individuate le seguenti tipologie:

1) Fitocenosi a *Juncus rigidus* ed *Imperata cylindrica* (tr. 1 e tab. 1)
2) Fitocenosi a *Phragmites australis* e *Ruppia maritima* (tr. 4 e tab. 4)
3) Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* (tab. 6)
4) Fitocenosi a *Cyperus laevigatus* (tr. 7 e tab. 8)
5) Fitocenosi a *Juncus subulatus* (tr. 5b e tab. 9)
6) Fitocenosi a *Juncus maritimus* (tr. 5a e tab. 10)
7) Fitocenosi a *Zygophyllum album* (tr. 8 e tab. 11)
8) Fitocenosi a *Scirpus maritimus* (tr. 9 e tab. 13)
9) Fitocenosi a *Salicornia europaea* (tr. 11a e tab. 15)
10) Fitocenosi a *Sarcocornia fruticosa* (tab. 12)
11) Fitocenosi a *Phragmites australis* e *Typha domingensis* (tr. 5c e tab. 5)
12) Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* e *Sarcocornia fruticosa* (tr.6 etab.7)
13) Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* e *Aeluropus lagopoides* (tr. 10 e tab. 14)
14) Fitocenosi a *Halopeplis amplexicaulis* (tr. 11b e tab. 16)

Nonostante la notevole quantità delle comunità rilevate, non è infrequente una commistione dei diversi elementi floristici che caratterizzano ciascuna di esse.

Innumerevoli forme di passaggio infatti sono state spesso riscontrate a testimonianza di come anche minime variazioni delle caratteristiche ecologiche del sito possano influire in maniera considerevole sulla distribuzione ed il comportamento dei singoli individui e conseguentemente sull'assetto delle fitocenosi.

Fra le *dulciacquicole* sono state individuate le seguenti tipologie:

1) Fitocenosi a *Typha domingensis* (tr. 2 e tab. 2)
2) Fitocenosi a *Cynodon dactylon* (tr. 3 e tab. 3)

Fitocenosi xerofile

1) Fitocenosi a *Panicum turgidum* (tr. 14 e tab. 20)
2) Fitocenosi a *Stipagrostis plumosa* (tab. 21)
3) Fitocenosi a *Suaeda pruinosa* (tr. 12 e tab. 17)
4) Fitocenosi a *Limoniastrum monopetalum* (tr. 13 e tab. 18)
5) Fitocenosi a *Suaeda vera* (tab. 19)
6) Fitocenosi a *Opophytum forskahlii* (tab. 22)
7) Fitocenosi a *Traganum nudatum var. microphyllum* (tr. 15 e tab. 23)

Di un certo interesse le comunità ricche di efemerofite perchè poco studiate per l'effettiva difficoltà della loro individuazione, essendo la loro presenza saltuaria in relazione alla quantità di precipitazioni annuali.

Tabella 1 - Fitocenosi a *Juncus rigidus* e *Imperata cylindrica*

Località	Wadi el Natrun				
Rilevamento n.	101	102	103	104	105
Superficie (mq)	50	50	50	50	50
Copertura totale (%)	60	50	80	40	50
N. specie presenti	2	2	1	1	2
Strato					
3 *Juncus rigidus*	4	3	5	3	3
2 *Juncus rigidus*	.	.	.	.	r
Imperata cylindrica	+	1	.	.	+
1 *Juncus rigidus*	.	.	.	.	+

Tabella 2- Fitocenosi a *Typha domingensis*

Località	Wadi el Natrun				
Rilevamento n.	111	112	113	114	115
Superficie (mq)	20	20	20	20	20
Copertura totale (%)	100	100	90	90	100
N. specie presenti	3	3	3	3	3
Strato					
4 *Typha domingensis*	5	5	4	4	5
Phragmites australis	.	+	.	1	+
3 *Typha domingensis*	.	.	+	.	+
Phragmites australis	+	1	+	+	.
0 *Chara sp.*	1	1	2	+	1

Tabella 3- Fitocenosi a *Cynodon dactylon*

Località	Wadi el Natrun				
Rilevamento n.	106	107	108	109	110
Superficie (mq)	20	20	20	20	20
Copertura totale (%)	100	100	100	100	100
N. specie presenti	2	3	3	4	2
Strato					
3 *Juncus rigidus*	1	2	1	+	1
2 *Juncus rigidus*	.	+	.	.	1
1 *Cynodon dactylon*	5	5	5	5	4
Samolus valerandi	.	+	+	+	.
Sonchus maritimus	.	.	.	+	.

Tabella 4 - Fitocenosi a *Phragmites australis* e *Ruppia maritima*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	46	47	48	49	50
Superficie (mq)	20	20	20	20	20
Copertura totale (%)	90	100	100	90	100
N. specie presenti	2	2	2	2	2
Strato					
3 *Phragmites australis*	+	2	2	5	3
2 *Phragmites australis*	+	.	+	.	+
0 *Ruppia maritima*	5	5	3	+	4

Tabella 5 - Fitocenosi a *Phragmites australis* e *Typha domingensis*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	36	37	38	39	40
Superficie (mq)	50	50	50	50	50
Copertura totale (%)	80	70	50	50	80
N. specie presenti	3	1	3	3	2
Strato					
3 *Phragmites australis*	3	4	3	3	4
Typha domingensis	2	.	1	+	+
2 *Phragmites australis*	2	+	.	1	+
1 *Juncus subulatus*	+	.	+	r	.
Phragmites australis	.	+	.	.	+

Tabella 6 - Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	26	27	28	29	30
Superficie (mq)	80	80	80	80	80
Copertura totale (%)	100	100	100	100	70
N. specie presenti	3	2	2	3	2
Strato					
3 *Arthrocnemum macrostachyum*	2	1	2	2	+
Halimione portulacoides	.	+	+	+	+
2 *Arthrocnemum macrostachyum*	5	5	5	5	4
Halocnemum strobilaceum	+	.	.	+	.
Halimione portulacoides	.	+	.	.	+
1 *Arthrocnemum macrostachyum*	+	+	+	r	+

Tabella 7 - Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* e *Sarcocornia fruticosa*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	51	52	53	54	55
Superficie (mq)	80	80	80	80	80
Copertura totale (%)	60	60	30	40	40
N. specie presenti	3	3	3	2	3
Strato					
3 *Arthrocnemum macrostachyum*	3	3	2	2	3
Sarcocornia fruticosa	2	2	1	2	1
Phragmites australis var. *stenophyllus*	+	1	+	.	+

Tabella 8 - Fitocenosi a *Cyperus laevigatus*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	56	57	58	59	60
Superficie (mq)	80	70	80	50	50
Copertura totale (%)	25	70	60	75	75
N. specie presenti	5	5	5	4	4
Strato					
3 *Sarcocornia fruticosa*	+	+	1	.	+
Tamarix nilotica	1	1	+	+	.
Juncus acutus	+	1	1	+	1
2 *Phragmites australis* var. *stenophyllus*	1	+	1	1	+
Cyperus laevigatus var. *pallae*	2	4	3	4	4

Tabella 9 - Fitocenosi a *Juncus subulatus*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	31	32	33	34	35
Superficie (mq)	60	60	60	60	60
Copertura totale (%)	95	40	70	70	50
N. specie presenti	4	4	4	3	4
Strato					
3 *Juncus maritimus*	+	+	+	r	+
Typha domingensis	1	+	1	.	1
Salicornia europaea	2	.	1	+	+
2 *Salicornia europaea*	2	1	2	+	1
1 *Juncus subulatus*	3	2	3	4	3

Tabella 10 - Fitocenosi a *Juncus maritimus*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	41	42	43	44	45
Superficie (mq)	60	60	60	60	60
Copertura totale (%)	25	25	50	50	50
N. specie presenti	3	3	2	2	3
Strato					
3 *Juncus maritimus*	2	2	3	3	3
Sarcocornia fruticosa	1	.	+	+	.
2 *Sarcocornia fnrticosa*	+	1	.	1	+
1 *Juncus subulatus*	+	+	.	.	+

Tabella 11 - Fitocenosi a *Zygophyllum album*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	61	62	63	64	65
Superficie (mq)	60	60	60	60	60
Copertura totale (%)	10	30	20	10	20
N. specie presenti	3	3	3	3	3
Strato					
3 *Zygophyllum album*	1	2	2	1	2
Tamarix nilotica	1	2	1	1	1
2 *Phragmites australis* var. *stenophyllus*	1	1	+	+	1

Tabella 12 - Fitocenosi a *Sarcocornia fruticosa*

Località	Lago Manzala				
Rilevamento n.	66	67	68	69	70
Superficie (mq)	100	100	100	100	100
Copertura totale (%)	20	15	20	10	15
N. specie presenti	2	2	2	2	2
Strato					
3 *Sarcocornia fruticosa*	2	1	2	2	1
Zygophyllum album	2	2	1	+	2

Tabella 13 - Fitocenosi a *Scirpus maritimus*

Località	Lago Qarun				
Rilevamento n.	86	87	88	89	90
Superficie (mq)	50	50	50	50	50
Copertura totale (%)	70	50	80	50	50
N. specie presenti	4	2	4	3	3
Strato					
3 *Juncus acutus*	+	.	.	.	+
Juncus subulatus	1	.	+	.	.
Phragmites australis	1	.	.	+	.
2 *Scirpus maritimus*	4	3	4	3	3
Phragmites australis	.	1	+	1	.
1 *Scirpus maritimus*	+	.	+	.	+
Phragmites australis	.	.	+	+	+

Tabella 14 - Fitocenosi a *Arthrocnemum macrostachyum* e *Aeluropus lagopoides*

Località	Lago Qarun				
Rilevamento n.	91	92	93	94	95
Superficie (mq)	50	50	50	50	50
Copertura totale (%)	60	80	70	30	70
N. specie presenti	9	8	9	8	9
Strato					
3 *Juncus rigidus*	+	1	+	1	1
Arthrocnemum macrostachyum	3	2	+	+	1
Phragmites australis	+	.	+	.	+
Alhagi graecorum	+	.	.	+	.
Tamarix nilotica	+	2	2	.	1
Oligomeris subulata	.	.	+	.	r
2 *Arthrocnemum macrostachyum*	1	+	3	+	2
Scirpus maritimus	1	+	+	+	+
Lotus corniculatus var. *tenuifolius*	+	.	.	+	.
Aeluropus lagopoides	+	3	1	2	3
Stipagrostis obtusa	.	+	.	.	+
Polypogon monspeliensis	.	+	.	r	.
Alhagi graecorum	.	.	+	+	.
Phragmites australis	.	.	+	.	+
Tamarix nilotica	.	.	1	.	.
1 *Aeluropus lagopoides*	1	1	+	+	+
Spergularia salina	+	.	+	.	r
Lotus corniculatus var. *tenuifolius*	+	.	.	+	.
Centaurium pulchellum	.	+	.	r	.
Scirpus maritimus	.	+	+	.	.

Tabella 15 - Fitocenosi a *Salicornia europaea*

Località	Ras el Barr				
Rilevamento n.	16	17	18	19	20
Superficie (mq)	60	50	50	30	30
Copertura totale (%)	80	80	70	75	50
N. specie presenti	3	3	2	2	3
Strato					
2 *Salicornia europaea*	4	4	4	4	3
Juncus subulatus	+	+	.	1	+
1 *Salicornia europaea*	1	1	+	+	+
Cyperus laevigatus var. *pallae*	+	+	+	.	+

Tabella 16 - Fitocenosi a *Halopeplis amplexicaulis*

Località	Ras el Barr				
Rilevamento n.	21	22	23	24	25
Superficie (mq)	30	30	30	30	30
Copertura totale (%)	30	30	25	10	25
N. specie presenti	6	5	4	4	4
Strato					
3 *Sarcocornia fruticosa*	2	2	.	+	.
Arthrocnemum macrostachyum	+	.	.	.	2
Halocnemum strobilaceum	.	.	.	+	.
Phragmites australis var. *stenophyllus*	.	.	.	+	+
2 *Salicornia europaea*	+	.	2	1	.
Halocnemum strobilaceum	+	+	.	.	.
Arthrocnemum macrostachyum	+	+	.	.	.
Suaeda maritima subsp. *salsa*	+	.	+	.	+
Inula crithmoides	.	+	+	.	+
Sarcocornia fruticosa	.	.	.	+	.
Centaurium pulchellum	.	+	.	.	.
1 *Halopeplis amplexicaulis*	+	+	+	+	+
Centaurium pulchellum	.	+	.	.	.

Tabella 17 - Fitocenosi a *Suaeda pruinosa*

Località	Costa nei pressi dei Laghi Maryut				
Rilevamento n.	11	12	13	14	15
Superficie (mq)	20	20	20	20	20
Copertura totale (%)	10	25	20	10	10
N. specie presenti	10	5	9	6	7
Strato					
3 *Suaeda pruinosa*	1	1	+	+	1
Arthrocnemum macrostachyum	.	+	1	1	1
2 *Arthrocnemum macrostachyum*	1	.	1	+	+
Sarcocornia fruticosa	+	+	.	r	.
Suaeda pruinosa	.	2	.	1	.
Suaeda vera	+	.	.	.	.
Halimione portulacoides	+	.	.	.	r
Limoniastrum monopetalum	.	.	+	+	.
1 *Suaeda vera*	.	.	1	.	.
Frankenia hirsuta	.	.	+	r	.
Mesembryanthemum nodiflorum	+	.	+	.	+
Spergularia diandra	+	+	+	+	.
Senecio glaucus	+	+	+	.	+
Rumex dentatus	.	.	+	.	.
Limoniastrum monopetalum	+	.	.	.	r
Atriplex sp.	+	.	.	.	+

Tabella 18 - Fitocenosi a *Limoniastrum monopetalum*

Località	Costa nei pressi dei Laghi Maryut				
Rilevamento n.	1	2	3	4	5
Superficie (mq)	100	100	100	100	100
Copertura totale (%)	70	50	40	70	50
N. specie presenti	4	4	3	4	3
Strato					
2 *Limoniastrum monopetalum*	3	3	2	3	3
Suaeda pruinosa	2	1	2	2	1
Mesembryanthemum nodiflorum	.	+	.	+	.
Echinops spinosissimus	.	+	+	.	.
Senecio glaucus	+	.	.	.	.
Arthrocnemum macrostachyum	+	.	.	+	+

Tabella 19 - Fitocenosi a *Suaeda vera*

Località	Costa nei pressi dei Laghi Maryut				
Rilevamento n.	6	7	8	9	10
Superficie (mq)	100	100	100	100	100
Copertura totale (%)	20	30	10	20	20
N. specie presenti	3	4	2	2	3
Strato					
2 *Suaeda vera*	2	2	1	2	2
Suaeda pruinosa	.	+	.	+	.
Halocnemum strobilaceum	+	1	1	.	+
1 *Mesembryanthemum nodiflorum*	+	+	.	.	+

Tabella 20 - Fitocenosi a *Panicum turgidum*

Località	Deserto occidentale presso Wadi el Natrun				
Rilevamento n.	96	97	98	99	100
Superficie (mq)	100	100	100	100	100
Copertura totale (%)	5	5	10	5	5
N. specie presenti	3	2	2	2	2
Strato					
3 *Panicum turgidum*	1	1	2	1	1
Zygophyllum album	+	.	+	+	.
Nitraria retusa	r	r	.	.	.
2 *Panicum turgidum*	.	+	.	.	+
Zygophyllum album	.	.	+	.	.
Cornulaca monacantha	.	.	.	.	r

Tabella 21 - Fitocenosi a *Stipagrostis plumosa* var. *brachypoda*

Località	Deserto occidentale nel Bar Belama				
Rilevamento n.	76	77	78	79	80
Superficie (mq)	500	500	500	500	500
Copertura totale (%)	<1	<1	<1	<1	<1
N. specie presenti	1	1	1	2	2
Strato					
1 *Stipagrostis plumosa* var. *brachypoda*	+	+	+	+	+
Monsonia nivea	.	.	.	r	.
Calligonum polygonoides subsp. *comosum*	.	.	.	.	r

Tabella 22 - Fitocenosi a *Opophytum forskahlii*

Località	Deserto occidentale presso El Faiyum				
Rilevamento n.	81	82	83	84	85
Superficie (mq)	25	25	25	25	25
Copertura totale (%)	25	5	25	10	25
N. specie presenti	2	1	3	3	3
Strato					
2 *Rumex cyprius*	.	.	+	.	.
Cotula cinerea	.	.	.	+	+
Senecio glaucus	.	.	+	.	.
1 *Opophytum forskahlii*	2	1	2	1	2
Zygophyllum simplex	+	.	.	+	+

Tabella 23 - Fitocenosi a *Traganum nudatum* var. *microphyllum*

Località	Deserto istmico				
Rilevamento n.	71	72	73	74	75
Superficie (mq)	150	150	100	100	150
Copertura totale (%)	40	20	30	5	20
N. specie presenti	5	6	5	5	5
Strato					
3 *Traganum nudatum* var. *microphyllum*	+	+	+	+	+
Zygophyllum album	+	.	+	.	+
2 *Traganum nudatum* var. *microphyllum*	3	2	2	1	2
Zygophyllum album	1	1	1	+	+
Stipagrostis plumosa var. *brachypoda*	+	.	+	.	.
1 *Stipagrostis plumosa* var. *brachypoda*	.	+	.	.	+
Senecio glaucus	+	+	.	+	+
Ifloga spicata subsp. *spicata*	+	r	+	+	.
Cotula cinerea	.	+	1	+	+

Bibliografia

AA.VV., 1963 - Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne. Notice explicative. Recherches sur la zone aride. UNESCO - FAO.

Kassas M., 1953 - Habitat and plant communities in the egyptian desert. II. The features of a desert community. J. Ecol. 41: 248-256.

Kassas M., Iman M., 1959 - Habitat and plant communities in the egyptian desert. IV . The gravel desert. J. Ecol. 47: 289-310.

Ozenda P., 1991 - Flore et végétation du Sahara. Paris.

Pignatti S., 1976 - Geobotanica, in "C. Cappelletti, Trattato di Botanica": 801-997. Torino.

Ranwell D.S., 1972 - Ecology of salt marshes and sand dunes. London.

Tomei P.E., Amadei L., 1992 - Erborizzazioni nel Basso Egitto. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat. Milano. Note e Comunicazioni. 132 (26): 1-9.

Walter H., 1962 - Die Vegetation der Erde in okologischer Betrachtung. I. Die tropischen und subtropischen Zonen. Jena.

Zahran M.A., Abu Ziada M.E., El-Demerdash M.A., Khadr A.A., 1989 - A note on the vegetation on islands in Lake Manzala, Egypt. Vegetatio 85: 83-88.

Zahran M.A., Willis A.J., 1992 - The vegetation of Egypt. London.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (11): 145-156, Aprile 1997

Augusto Cattaneo (*)

L'erpetofauna dell'isola greca di Skiathos (Sporadi settentrionali) (**)

Riassunto – Per la prima volta viene segnalata la presenza a Skiathos delle seguenti 10 specie: *Hyla arborea, Rana ridibunda, Mauremys caspica, Testudo graeca, Testudo marginata, Hemidactylus turcicus, Ophisaurus apodus, Ablepharus kitaibelii, Coluber najadum, Elaphe situla.* La presensza di *Natrix natrix* è dubbia.

L'assenza di *Podarcis* e, nello stesso tempo, la pressione competitiva operata da *Ophisaurus* su una superficie di soli 41 km² potrebbero aver indotto *Lacerta trilineata* a disperdersi ecologicamente, differenziandosi in una forma minore.

Malpolon monspessulanus è risultato generalmente sintopico con *Elaphe quatuorlineata*, ma con tempi d'attività e comportamenti alimentari complementari.

Elaphe qu. quatuorlineata è rappresentata da individui capaci di raggiungere spesso dimensioni inconsuete e con la tendenza ad un inscurimento che interessa soprattutto le parti inferiori. La maggior parte degli esemplari adulti era affetta da patologia cistica.

L'unico esemplare raccolto di *Vipera ammodytes meridionalis*, un ♂ aveva insolitamente 23 squame dorsali a metà tronco; esso si era nutrito di un Chilopode, tipo di preda (forse primaverile) consumato spesso da questo Viperide anche nelle Isole Cicladi.

Abstract – The herpetofauna of the Greek island of Skiathos (Northern Sporades).

For the first time on Skiathos the presence of the following 10 species has been recorded: *Hyla arborea, Rana ridibunda, Mauremys caspica, Testudo graeca, Testudo marginata, Hemidactylus turcicus, Ophisaurus apodus, Ablepharus kitaibelii, Coluber najadum, Elaphe situla.* The presence of *Natrix natrix* should be confirmed.

The absence of *Podarcis* and, at the same time, the competitive pressure put by *Ophisaurus* on an area only 41 km² large, could have caused an ecological dispersion of *Lacerta trilineata* and its differentiation into a minor form.

Malpolon monspessulanus resulted to be generally syntopic with *Elaphe quatuorlineata*, but with complementary times of activity and eating behaviours.

Elaphe qu. quatuorlineata is represented by specimens which can often grow to unusual sizes and have the tendency to be darker particularly in the lower parts of their bodies. Most of the adults were affected by cystic pathologies.

The only specimen of *Vipera ammodytes meridionalis* collected, a male, had unusually 23 dorsal scales in the middle of its trunk; it had fed on a centipede, which is a type of prey (perhaps a spring prey) often eaten by this viper also in the Cyclades.

Key words – Amphibia, Reptilia; Skiathos island, Greece; first records; morphology; feeding; habitat; synecology; breeding.

(*) Via Cola di Rienzo 162, 00192 Roma, Italy.
(**) Lavoro ricevuto il 22/12/1994.

Si riportano le osservazioni più significative sugli Anfibi e Rettili rinvenuti dall'A. e suoi collaboratori nell'isola greca di Skiathos (Sporadi settentrionali) dal 9 al 27 maggio 1994. L'isola, continentale, occupa una superficie di 41,44 km^2 ed è separata dalla terraferma dal canale omonimo, largo, ca. 4 km. La sua erpetofauna era sinora poco nota; essa si compone almeno di 14 taxa.

Gli esemplari raccolti, ove non indicato diversamente, una volta studiati, sono stati rilasciati nel luogo di cattura; quelli trovati morti o morti accidentalmente durante il periodo di osservazioni sono stati conservati in alcool. I dati sulla nutrizione sono stati desunti dall'esame delle feci e/o del contenuto gastrico.

Abbreviazioni: Lt = lunghezza totale; Lct = lunghezza capo + tronco; Lc = lunghezza coda; P = peso; D = n. squame dorsali a metà tronco; V = n. ventrali (contate con il metodo classico); Sc = n. paia sottocaudali.

Note sulla vegetazione – Skiathos è un'isola collinosa (il rilievo più alto raggiunge i 438 m s.l.m.), coperta per la maggior parte della sua superficie da pinete a *Pinus halepensis*, con fitto sottobosco costituito essenzialmente da *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*. Dove il bosco è stato distrutto, dal taglio o dall'incendio, l'uomo ha coltivato l'olivo e, in subordine, alcune Graminacee; parte dei coltivi sono stati sfruttati successivamente a pascolo. Nei tratti trascurati e nei gramineti abbandonati l'originaria vegetazione scomparsa è stata sostituita da un'associazione con caratteristiche prevalenti di gariga rada; tra i suoi componenti citiamo: *Cistus* spp. pl., *Ferula communis, Inula graveolens, Coronilla emerus emeroides, Quercus coccifera, Calycotome villosa, Coridothymus capitatus, Poterium spinosum, Genista acanthoclada, Rosa sempervirens, Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus, Satureia thymbra.* Tra le specie che vegetano lungo i corsi d'acqua, per lo più ormai inattivi, ricordiamo: rovi, felci ed equiseti, che formano densi consorzi ripariali, quindi ciliegi *(Prunus)*, biancospini *(Crataegus), Cercis siliquastrum, Acer monspessulanum, Laurus nobilis, Quercus ilex, Platanus orientalis.*

Hyla arborea (Linnaeus, 1758)

Prima segnalazione per le Sporadi settentrionali.

Un adulto di questa specie è stato trovato schiacciato da autoveicoli su strada sterrata in zona alluvionale.

Rana ridibunda Pallas, 1771

Prima segnalazione.

Uno o più adulti di questa specie (poteva trattarsi dello stesso individuo), sono stati osservati in un piccolo fosso attivo insieme a *Mauremys caspica.*

Mauremys caspica rivulata (Valenciennes, 1833)

Prima segnalazione.

Sono stati osservati vari esemplari nello stesso fosso già citato per *Rana ridibunda.*

La corazza di uno degli individui di maggiori dimensioni (♀) presentava le seguenti caratteristiche: altezza massima 6 cm ca., lunghezza del carapace lungo la linea mediana 16,5 cm ca., larghezza dello stesso a livello del-

l'ottavo scudo marginale 11,5 cm ca.; il carapace, scalfito in vari punti, era molto scuro, ma appariva chiaro perché incrostato di limo; piastrone ocra chiaro con disegno scuro poco diffuso.

Osservazioni – A causa del progressivo prosciugarsi dei luoghi umidi dell'isola, tutte le specie ad essi più legate (tanto *Mauremys caspica*, quanto *Hyla arborea* e *Rana ridibunda*) sembrano destinate ad estinguersi.

Testudo graeca ibera Pallas, 1814

Prima segnalazione per le Sporadi settentrionali.

Un ♂ di questa forma è stato trovato in un tratto a cisti (*Cistus*) che interrompeva la continuità di una foresta di pini (*Pinus halepensis*).

Capo, zampe e coda avevano un'intonazione piuttosto scura per numerose macchie nere, vi erano tubercoli conici sulle cosce e l'apice della coda era eccezionalmente ricoperto da astuccio corneo. La corazza, che appariva relativamente depressa, liscia, un po' slargata posteriormente e con incavatura del piastrone poco accentuata, presentava anch'essa un'intonazione piuttosto scura per il disegno nero molto diffuso su fondo giallo sporco. Le sue dimensioni lineari erano le seguenti: lunghezza lungo la linea mediana 15,5 cm ca.; altezza massima 6,5 cm ca.; larghezza a livello del nono scudo marginale 12 cm ca. Da notare che la lamina sopracaudale presentava un accenno di divisione longitudinale.

Testudo marginata Schoepff, 1792

Prima segnalazione.

Un ♂ di questa specie è stato trovato in movimento in un tratto rilevato coperto da gariga inframezzata da olivi.

Il carapace risultava quasi interamente scuro (in minor grado il piastrone) e misurava lungo la linea mediana 26 cm ca., trasversalmente, a livello del secondo scudo costale, 14 cm ca.; l'altezza massima della corazza era di 10 cm ca.

Hemidactylus turcicus turcicus (Linnaeus, 1758)

Prima segnalazione.

È stato osservato, spesso insieme a formiche, entro piccole cisterne chiuse, umide ma senz'acqua, nell'interno di muretti a secco, sotto materiale edile e vecchie tavole di legno, per lo più in zone antropizzate, apparendo nel complesso molto localizzato e poco attivo.

Ophisaurus apodus thracius Obst, 1978

Prima segnalazione per le Sporadi settentrionali.

Max. Lt riscontrata in 15 es. (quasi tutti con coda incompleta): oltre 105 cm (Lct ca. 42,5 cm) in un ♂. 5 ♂♂ avevano un indice cefalico (lunghezza/larghezza max. del capo) di 1,9 ca., 12 squame dorsali in linea trasversa a metà tronco, 97-104 (101,2) squame dorsali in linea longitudinale dallo scudo occipitale sino all'altezza degli scudi anali, 10 file longitudinali di placche ventrali e 110-112 (110,8) placche ventrali in linea longitudinale dagli scudi anali sino all'altezza dello scudo occipitale.

Capo e collo giallo-olivastri; colore delle restanti parti del corpo bruno lucido con tonalità rossicce, molto più chiaro inferiormente. Variabile l'intensità della pigmentazione.

Osservazioni – Numeroso e attivo, è stato trovato in campi di Graminacee, in garighe a cisti, in tratti umidi a rovo e felci, tutti habitat dalla folta vegetazione dove poteva velocemente nascondersi; è stato osservato altresì alla base di olivi cavi, nei pressi di muretti a secco e di ruderi (soprattutto se coperti da rovi), nelle immediate vicinanze di case disabitate e di fienili, nonché al margine di strade. Non sono stati incontrati giovani. Reagiva alla cattura dibattendosi vigorosamente ed emettendo feci; i ♂♂, a volte, estroflettevano anche gli emipeni. Talvolta, in mano, cadeva in uno stato di profondo rilassamento muscolare, che poteva continuare a lungo, anche dopo il rilascio. È sembrato richiedere alte temperature, iniziando o perdurando la sua attività nelle ore centrali della giornata. Scambiato per un serpente, all'occorenza è ucciso dai locali.

Lacerta trilineata Bedriaga, 1886

Materiale: 11 es. N. collez.: LT/SH 5 (1-11).

Per la folidosi v. si tab. 1.

Le note sulla colorazione che seguono sono state tratte dall'esame degli es. conservati in alcool, nonché dall'osservazione degli es. in natura.

Giovane – Più comune la fase «concolor» (parti superiori bruno o verde-olivastre) rispetto a quella striata. Quest'ultima ha dorsalmente, su fondo molto scuro, tre strie chiare longitudinali: la stria occipitale e le due strie sopraciliari; le due strie suboculari invece sono presenti sotto forma di una successione di macchiette chiare abbastanza distanziate. Le strie suboculari compaiono anche nella fase «concolor», ma obsolete e per lo più rappresentate dalle loro macchiette più anteriori, che con l'età tendono a divenire sempre meno visibili.

Subadulto e giovane adulto – Dorsalmente zampe posteriori e coda brune, per il resto come l'adulto di età superiore. Da notare che l'habitus definitivo è stato osservato anche in individui di dimensioni medio-piccole forse per raggiungimento precoce della maturià sessuale.

Adulto – Parti dorsali da verde olivastro a verde giallastro, a volte con una fitta macchiettatura nera che interessa anche il capo. Entrambi i sessi, nonché i giovani (anche se in grado minore), presentano la regione del mento e la gola gialle (dello stesso colore possono essere anche la rostrale, le sopralabiali anteriori e la sottoculare), mentre le commessure labiali e i lati del collo sono blu. Il pigmento che determina questo colore tende a colonizzare le golari anteriori e gli scudi del mento, dando, per combinazione ottica con il pigmento giallo, un effetto verde-ceruleo.

Parassiti riscontrati: zecche in molti es.

Precedenti citazioni: Werner (1938 b), Wettstein (1953), Frör (1979), Chondropoulos (1986).

Osservazioni - Le minori dimensioni, il basso numero di temporali ($\bar{x}$ = 15,04) e, forse, il precoce sviluppo dei giovani sono quindi i parametri morfognostici che caratterizzano questa popolazione microinsulare egea di *L. trilineata*. L'assenza di *Cyrtodactylus*, ma soprattutto quella di *Podarcis* e, nello stesso tempo, la pressione competitiva operata da *Ophisaurus* su una superficie così limitata (ca. 41 km^2) potrebbero aver indotto questa specie a disperdersi ecologicamente([1]), differenziandosi in una forma minore. Forse proprio per le peculiari disponibilità ambientali, nell'ambito della po-

polazione, soprattutto i giovani si sono rivelati più numerosi e più attivi rispetto a quelli delle altre isole egee da noi visitate. Del resto un fenomeno parallelo si è verificato in *Elaphe quatuorlineata* nelle Isole Cicladi. Noi riteniamo che queste forme ecologicamente disperse rappresentino l'espressione fenotipica di associazioni geniche coadattate, che costituiscono meccanismi polivalenti per entrare in nicchie vuote o, più generalmente, ai fini adattativi.

Lacerta viridis (Laurenti, 1768)

Citata da Werner (1938 b), Wettstein (1953), Frör (1979), Chondropoulos (1986), ma non rinvenuta da noi.

Ablepharus kitaibelii kitaibelii Bibron & Bory, 1833

Prima segnalazione.

È stato osservato, in numero limitato, serpeggiare tra le erbe solo dopo le piogge o a cielo coperto, cioè nei momenti di maggiore umidità.

Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)

Materiale: 9 es. e 5 esuvie.

Per il sesso e le dimensioni v. si tab. 2.

D: 17 in tutti i reperti. V: 174-178 (176,5) nei 4 es. ♂♂; 176-181 (179) nei 5 es. ♀♀; 174-181 (177, $\overline{6}$) nei 9 es. e in 3 esuvie. Sc: 85-87 (85,$\overline{6}$) in 3 es. ♂♂; 86-92 (88,$\overline{6}$) in 3 es. ♀♀; 85-92 (86,85) in 6 es. e 1 esuvia.

Parti superiori dei ♂♂ generalmente di color olivastro scuro uniforme, eccezion fatta per una stria chiara lungo i fianchi, non sempre ben visibile; parti inferiori giallo-rosate con sfumatura grigia che si dispone soprattutto lateralmente sul tronco, più uniformemente sulla coda e in tre tratti longitudinali sul mento e sulla gola. Nelle ♀♀ dorsalmente si inseriscono tonalità brune e ventralmente il fondo si fa fulvo con macchiette scure disposte simmetricamente ai lati della linea mediana sul margine libero delle ventrali. Non cambia invece il disegno della superficie inferiore del capo e della coda. Con l'età, in entrambi i sessi, il colore dorsale si incupisce e aumenta la diffusione del disegno ventrale; nelle ♀♀, inferiomente, alle macchie prima descritte se ne aggiungono altre, sempre scure, ma più indefinite e irregolari, che tendono ad interessare il margine libero delle ventrali ed aumentano antero-posteriormente.

Le caratteristiche predette sembrano assegnare la popolazione di Skiathos alla sottospecie *fuscus* (Fleischmann, 1831).

Esuvie rinvenute: 9, comprese le 5 prima citate. 6 es. si trovavano nel periodo di muta.

Prede riscontrate: v. si la tabella 2, che mostra la sostanziale erpetofagia([2]) della popolazione di Skiathos. Si noti inoltre la quasi totale assenza di

---

([1]) Intesa la dispersione ecologica come: «Espansione di habitat e preferenze alimentari di popolazioni in regioni a bassa diversità di specie, che deriva da una diminuzione di competizione interspecifica» (Ricklefs, 1976).

([2]) La popolazione della piccola Isola di Lampedusa nel gruppo delle Pelagie, *M. monspessulanus insignitus* (Geoffroy), studiata dall'A. (n = 20), è invece essenzialmente teriofaga; ha inoltre 19 dorsali, un minor numero di ventrali ($\bar{x}$ = 173,15) e dimensioni maggiori (Lt max. riscontrata: 176,1 cm).

serpenti con coda ampiamente mutilata, che, soprattutto nelle popolazioni microinsulari, è indice di un'alimentazione basata su prede a sangue freddo.

Parassiti riscontrati: ascaridi in 1 es.; acari (fra cui zecche) in tutti gli es.

Precedenti citazioni: Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Chondropoulos (1989).

Osservazioni – Durante la prima metà della permanenza a Skiathos, le temperature miti e l'umidità determinata dalle piogge inducevano l'esposizione al sole di *M. monspessulanus,* tanto più che, come dimostrano i reperti, attraversava una generale fase di muta, condizione che lo rende ancora più termofilo. In questo periodo è apparso abbastanza frequente. Nei giorni successivi invece l'abnorme e protratto innalzamento termico (sino a 35-40 °C) che subentrò probabilmente contribuì alla riduzione della sua attività allo scoperto. È stato trovato sui pendii ad olivi esposti a sud-est ed invasi da steppa o gariga, con muretti a secco e, a volte, case disabitate.

Coluber najadum dahlii Schinz, 1833

Prima segnalazione per le Sporadi settentrionali.

Materiale: 3 es.

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc
1	♂	118,7*	22,6*	19	217	61*
2	♂	120,4*	35,5*	19	215	118*
3	♂	99,5	30,5	19	211	122

* Coda sicuramente (n. 1) o forse (n. 2) incompleta.

Parti superiori anteriormente grigio-olivastre, quindi di un bel colore ocra mattone, che però tende a sbiadire sempre più verso la coda. Ciascun lato del collo è interessato da 10-12 o più macchie scure, orlate di chiaro e via via più piccole verso l'indietro. Ventre paglierino, senza macchie.

Esuvie rinvenute: una. Un es. si trovava nel periodo di muta, un altro si sfilò l'esuvia il giorno stesso della cattura.

Prede riscontrate: micromammifero (in 1 es.).

Parassiti riscontrati: acari in tutti e 3 gli es.

Osservazioni – Nei primi giorni di permanenza nell'isola è sembrato molto localizzato (sintopico con *Testudo graeca,* v. si). Come suggeriscono i reperti però, la popolazione in quel periodo doveva attraversare una generale fase di muta. Successivamente infatti *C. najadum* si è rivelato molto più numeroso e attivo. I giovani e i subadulti di *Lacerta trilineata* dovrebbero sostenere la massima parte della sua pressione predatoria, come dimostrerebbero le sue dimensioni, che sono risultate considerevoli per la specie. Da rilevare infine che nella fuga, nonostante le alte temperature, è sembrato meno veloce del consueto.

Elaphe quatuorlineata quatuorlineata (Lacépède, 1789)

Materiale: 30 es., di cui 16 nati in cattività. Non è stato possibile includere nel materiale esaminato 1 giovane (trovato morto da tempo) e 2 ♂♂ adulti (subito rilasciati per motivi contingenti).

Per il sesso e le dimensioni v. si le tabelle 3 e 5.

D: 25, eccezion fatta per 2 ♂♂, che ne avevano rispettivamente 23 e 24. V: 210-215 (212,$\overline{3}$) nei 10 ♂♂; 223-229 (225,65) nelle 20 ♀♀. Sc: 78-85 (81) in 4 ♂♂; 69-74 (71,$\overline{6}$) in 15 ♀♀.

Rispetto alla forma nominale continentale gli esemplari studiati hanno mostrato le differenze di colorazione che seguono (solo in pochi casi esse non compaiono tutte contemporaneamente).

Giovane – Disegno dorsale meno sviluppato, pur rimanendo sostanzialmente invariato il numero delle macchie (ca. 50 quelle vertebrali). Ventralmente il pigmento scuro tende a disporsi ai lati; si vengono così a delineare due strisce subparallele che interessano anche la coda. Sembra acquisire prima l'intonazione ocracea. Un'accurata descrizione della pigmentazione del giovane è stata redatta da Buchholz & Schultze-Westrum (1964), ai quali si rimanda.

Adulto – Parti superiori: colore di fondo più scuro (bruno ocraceo), soprattutto nelle ♀♀. Le macchie giovanili sembrano regredire più lentamente; in una ♀ lunga 150 cm esse sono ancora ben affermate (cfr. Clark, 1967, a proposito di *E. quatuorlineata* dell'Isola di Eubea). I tratti scuri naro-rostrali persistono più spesso. Banda temporale più larga, di un nero lucido molto evidente. Strisce un po' più strette, le laterali in genere più sviluppate delle mediali; queste ultime possono continuarsi sempre più insensibilmente sulla coda. Parti inferiori (fig. 1): l'ornamentazione, bruna, è sempre presente e, quando comparabile, è molto più diffusa (coinvolge tutto il corpo); essa riguarda soprattutto il margine libero delle squame ed aumenta antero-posteriormente e medio-lateralmente, tant'è che sulla coda si distribuisce quasi uniformemente; più accentuata nelle ♀♀.

In definitiva, a parte il numero relativamente alto di squame ventrali in entrambi i sessi, la capacità di raggiungere spesso dimensioni inconsuete e la tendenza ad un inscurimento generale, ma che interessa soprattutto le parti inferiori, rappresentano le caratteristiche più significative della popolazione; come di norma, entrambe sono più diffuse nel sesso femminile.

Prede riscontrate: v. si tab. 3. A prescindere da quanto indicato in tabella, è da rilevare che l'oo- e l'ornitofagia sono rare nelle popolazioni ofidiche microinsulari, anche in specie che, come *E. quatuorlineata*, sul continente si nutrono normalmente di uccelli e loro uova. Dato che nel cervone le popolazioni continentali possono risultare teriofaghe, ma quasi esclusivamente in estate (Cattaneo, 1979), il consumo di micromammiferi riscontrato a Skiathos ci appare relativamente molto elevato. Si noti inoltre l'alto numero di serpenti con coda mozza, che in popolazioni con ristrettezza qualitativa del pabulum, come quelle delle piccole isole, è indice di un'alimentazione basata sui ratti (a Skiathos *Rattus norvegicus* è invasivo). In conclusione, considerando la presa di uccelli e loro uova come un fatto stagionale, la popolazione locale è da ritenersi prevalentemente teriofaga.

Parassiti riscontrati: zecche in tutti gli es. La maggior parte degli individui adulti era affetta da patologia cistica che potrebbe essere causata da parassiti o da dismetabolismo sostenuto dall'inincrocio. Le cisti erano più voluminose e frequenti nei fenotipi più chiari.

Precedenti citazioni: Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Chondropoulos (1989).

Osservazioni – Si è mostrata attiva nei giorni più caldi, in allocronia quindi rispetto a *Malpolon monspessulanus* (v. si), risultando abbastanza frequente. Dato il suo considerevole peso, era costretta a stazionare sui tratti pianeggianti dei versanti collinari, spesso ripidi. Col trascorrere dei giorni e col progredire delle temperature però è sembrato che si portasse sempre più a fondovalle, alla probabile ricerca d'acqua e di cibo, nonché di siti opportunamente umidi per la futura ovodeposizione. A questo proposito è da rilevare che i giovani sono stati trovati tutti a basse quote, nei pressi degli abitati, dove, fra l'altro, i serpenti ofiofagi come *M. monspessulanus* non si spingono. Comunque è risultata generalmente sintopica con il colubro di Montpellier, rispetto al quale però ha mostrato un'alimentazione complementare (v. si tab. 4).

In cattività due ♀♀, gli unici esemplari allevati, hanno deposto uova fecondate; ciò indica che i primi accoppiamenti erano avvenuti, forse già ad aprile, mese che i locali giudicarono essere stato molto caldo. Per due volte sono stati incontrati i luoghi genetici della specie o presunti tali. Il primo si trovava in una rientranza di un versante collinare, con la parete di fondo resa discontinua da gallerie e quella orizzontale coperta da cisto, rovo e *Rosa sempervirens*; nel gruppo riproduttivo vi erano almeno due ♂♂. Il secondo era situato a fondovalle: due ♂♂, vicini e obnubilati, giacevano alla base di un muretto a secco fatiscente, addossato ad una casupola disabitata e avvolto da rovi spioventi sul davanti. Entrambi i siti erano esposti a SE. La deposizione e la schiusa delle uova sono illustrate nella tabella 5 (i piccoli sono stati rilasciati nei luoghi di cattura delle rispettive madri nell'autunno dello stesso anno).

Elaphe situla (Linnaeus, 1758)

Prima segnalazione.

Un esemplare di questa specie, probabilmente ♂ è stato vomitato nel sacchetto di raccolta da una ♀ di *Malpolon monspessulanus* lunga 121 cm. Il suo aspetto indicava una digestione iniziata da poco, per cui è stato possibile appurare che apparteneva al fenotipo *«leopardina»*, con un'intonazione cromatica rosso mattone e che era lungo 85 cm, di cui 18 spettanti alla coda integra.

Natrix natrix (Linnaeus, 1758)

Sp. inquirenda.

Un serpente di piccole dimensioni, forse riferibile a questa specie (di color nero lucido, probabilmente con collare chiaro), è stato visto attraversare un sentiero fiancheggiato da canne (*Arundo donax*) in zona alluvionale ampia.

Osservazioni - Se presente, *N. natrix* è probabilmente in via di estinzione sia per la scarsità di Anfibi sia per i processi competitivi con gli altri serpenti erpetofagi dell'isola (*Coluber najadum* e *Malpolon monspessulanus*) (specie ad ampia valenza trofica, *N. natrix*, in mancanza di Batraci, si nutre di Sauri - v. si Cattaneo, 1989 -).

Vipera ammodytes meridionalis Boulenger, 1903

Materiale - 1 ♂: Lt 48,2 cm; Lc 5,9 cm; D 23; V 139; Sc 31.

Fondo dorsale grigio su cui spicca una fascia vertebrale a zig zag di colo-

re bruno scuro, che si accentua ai margini; detta fascia è accompagnata nel suo decorso da uno schiarimento del fondo, che diventa grigio argentato.

Prede riscontrate: Chilopode. Dalle nostre ricerche risulta che anche nelle Isole Cicladi *V. ammodytes* si nutre frequentemente di Chilopodi, quanto meno nel mese di maggio (tipo di preda stagionale?) (cfr. Buchholz, 1955).

Precedenti citazioni: Buchholz & Schultze-Westrum (1964), Chondropoulos (1989).

Osservazioni – Il nostro esemplare si trovava alla base di un breve muretto a secco, su pendio ad olivi invaso da gariga. Esso presenta delle analogie con l'unico individuo raccolto da Buchholz & Schultze-Westrum (loc. cit.): entrambi hanno 23 squame dorsali a metà tronco (valore sinora raro in Grecia) e dimensioni eccedenti la norma delle popolazioni insulari egee (l'esemplare trovato dagli AA. tedeschi, anch'esso ♂, era lungo 53,2 cm). Esemplari con dimensioni insolite di questa forma nana microinsulare furono segnalati altre volte in passato. Werner (1938 a) riferì di un ♂ dell'Isola di Ios (Cicladi) lungo 51,5 cm; Clark (1965) citò una ♀ della stessa isola lunga 56,7 cm. A questo proposito è opportuno segnalare che il 14.V.1989 un ♂ di questa sottospecie lungo 61,7 cm (misurato appena morto) fu raccolto dall'A. nell'Isola di Tinos (Cicladi) [n. VA/TN 13 (10), coll. A. Cattaneo, Roma].

Fig. 1 - Superficie ventrale di *Elaphe qu. quatuorlineata* (Lacépède): all'esterno ♂ dell'isola greca di Skiathos (Sporadi settentrionali); all'interno (per confronto) giovane ♀ di Castelporziano (Roma). Entrambi trovati morti. Lunghezze rispettive 165 e 135 cm ca.

Tabella 1 – Folidosi di *Lacerta trilineata* Bedriaga dell'Isola di Skiathos.
1) Numero d'ordine. 2) Sesso. 3) Lunghezza capo + tronco (in mm). 4) Numero di strie chiare dorsali (tra parentesi il numero determinato dall'aggiunta delle strie suboculati tratteggiate). 5) Numero di file longitudinali di placche ventrali. 6) Rostrale a contatto con la narice. 7) Numero di squame temporali. 8) Numero di granuli sopraciliari (disposti in serie quasi sempre continua). 9) Numero di preoculari. 10) Numero di squame dorsali in linea trasversa a metà tronco. 11) Numero di pori femorali.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	iuv.	64	3 (5)	6	sì	11/11	10/11	1/1	50	20/18
2	iuv.	67	–	6	sì	14/16	7/9	1/1	49	17/17
3	iuv.	68	(2)	6	sì	14/17	8/8	1/1	51	17/17
4	iuv.	68	3 (5)	6	sì	18/23	7/8	1/1	51	18/18
5	iuv.	76	–	6	sì	19/19	10/10	1/1	49	18/17
6	s. ad. ♂	83	–	6	sì	16/20	10/9	2/2	49	16/17
7	♀	112	–	6	sì	10/13	7/9	1/1	50	16/19
8	♀	109	–	6	sì	13/12	10/11	1/2	45	16/14
9	♀	111	–	6	sì	14/18	9/11	1/1	49	15/15
10	♀	115	–	6	sì	14/15	7/7	1/1	47	15/16
11	♂	112	–	6	sì	12/12	5/4	1/1	51	15/15

Tabella 2 – Prede riscontrate in *Malpolon monspessulanus* (Hermann) dell'Isola di Skiathos (tra parentesi le prede consumate da tempo). * Coda incompleta.

		Lt (cm)	Lc (cm)	Prede
1	♀	127,3*	25,6*	*Ophisaurus apodus* (micromammifero)
2	♀	109,3	26,1	*Lacerta trilineata*
3	♀	104,2	23,4	–
4	♂	119,3*	25,2*	*Lacerta trilineata*
5	♀	118,8*	18,6*	*Rattus* sp.
6	♂	162,7	34,6	*Lacerta trilineata*
7	♂	136,6	29,7	serpente di piccole dimensioni (micromammifero nidiaceo)
8	♂	136,2	30,6	–
9	♀	121	27,3	*Elaphe situla*

Tabella 3 – Prede riscontrate in *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède) dell'Isola di Skiathos.* Coda incompleta.

		Lt (cm)	Lc (cm)	P (g)	Prede
1	♀	164,3*	13,7*	1090	uova di *Phasianus colchicus*
2	♀	176,7*	25,7*	1249	micromammifero
3	iuv. ♀	46,2	7,7	–	–
4	s.ad. ♂	100	21	145	uccello nidiaceo insettivoro a buon sviluppo
5	♂	156,6*	22,2*	1015	uova di *Phasianus colchicus*
6	♀	172*	29*	1048	–
7	♂	165,6*	32,5*	937	2 uova di *Phasianus colchicus*
8	♀	180*	29,5*	1390	–
9	s.ad. ♂	81,6*	7,3*	120	*Mus musculus*
10	iuv. ♀	66,3*	5,3*	70	*Mus musculus*
11	♂	160*	29,5*	971	micromammifero
12	♀	150	26,5	552	–
13	♂	156,5*	19,5*	987	nidiacei nudi di micromammifero
14	♂	155*	27*	911	nidiacei con pelo di *Rattus* sp.

Tabella 4 – Alimentazione complementare in *Malpolon monspessulanus* (Hermann) ed *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède) dell'Isola di Skiathos nelle Sporadi settentrionali: 9-27.V.1994 (le percentuali si riferiscono ai serpenti con preda).

	M. monspessulanus 7/9 es. con preda (77,7%)	*E. quatuorlineata* 10/14 es. con preda (71,42%)
Rettili	85,71%	–
Uccelli e loro uova	–	40%
Micromammiferi	14,28%	60%

Tabella 5 – Deposizione e schiusa di uova di *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède) dell'Isola di Skiathos. (1) La precoce interruzione della serie degli accoppiamenti potrebbe aver indotto nella ♀ condizioni ormonali favorevoli alla produzione di uova prevalentemente ginogene (in natura è stato riscontrato un rapporto dei sessi di 1 : 1, che è quello normale della specie, anche alla schiusa). Pure il numero delle uova, basso in relazione alle grandi dimensioni e al buon trofismo della ♀, potrebbe esserne stato influenzato. (2) Un uovo non era fecondato. (3) Le rimanenti 5 uova, controllate il 12.IX.1994, presentavano tutte tagli sul guscio, parte del vitello ancora da riassorbire e piccoli morti ben differenziati (2 ♂♂, 3 ♀♀).

		♀ di 172 cm ca. catturata il 21.V.1994 con uova in sviluppo. Copula già avvenuta in natura (1)	♀ di 181 cm ca. catturata il 22.V.1994 con uova in sviluppo. Copula già avvenuta in natura
uova	Deposizione: data e numero di uova Durata dell'incubazione	26.VII.1994 12 (2) 50 gg.	22.VII.1994 11 (2) 53 gg.
piccoli	Nascita: data e numero (sesso)	17.IX.1994 11 (2 ♂♂, 9 ♀♀)	12.IX.1994 5 (1 ♂, 4 ♀♀) (3)
	Lunghezza e peso medi	45 cm ca. 21,7 g ca.	36,3 cm 21 g
	Distacco dell'esuvia	9-11 gg. dopo la nascita	8-11 gg. dopo la nascita

Bibliografia

Buchholz K. F., 1955 - Herpetologische Ergebnisse zweier Cycladenreisen - *Bonn. zool. Beitr.*, Bonn, 6: 95-110.

Buchholz K. F. & Schultze-Westrum T., 1964 - Zur Kenntnis der Schlangenfauna der Nördlichen Sporaden - *Zool. Anz.*, Leipzig, 173: 127-136.

Cattaneo A., 1979 - Osservazioni sulla nutrizione di *Elaphe quatuorlineata* (Lac.) a Castelporziano (Roma) - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 120: 203-218.

Cattaneo A., 1989 - Note erpetologiche sulle isole greche di Serifos, Sifnos e Milos (Cicladi occidentali) - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 130: 57-75.

Chondropoulos B. P., 1986 - A checklist of the Greek reptiles. I. The lizards - *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 7: 217-235.

Chondropoulos B. P., 1989 - A checklist of the Greek reptiles. II. The snakes - *Herpetozoa*, Wien, 2: 3-36.

Clark R. J., 1965 - Note on a large viper from the Cyclades - *Brit. J. Herp.*, London, 3: 205-206.

Clark R. J., 1967 - Comments on the subspecies of the snake *Elaphe quatuorlineata* in Greece - *Copeia*, New York, 1967 (4): 868-871.

Frör E., 1979 - Intraspecific differentiation of the green lizards (*Lacerta trilineata* and *Lacerta viridis*) of Greece - *Biol. Gallo-Hellen.*, Athens, 8: 331-336.

Ricklefs R. E., 1976 - Ecologia - *Zanichelli*, Bologna.

Werner F., 1938 a - Die Amphibien und Reptilien Griechenlands - *Zoologica*, Stuttgart, 94: 1-117.

Werner F., 1938 b - Ergebnisse der achten zoologischen Forschungsreise nach Griechenland (Euboca, Tinos, Skiathos, Thasos usw.) - *Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I*, 147: 151-163.

Wettstein O., 1953 - Herpetologia aegaea - *Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I*, 162: 651-833.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 157-190, Aprile 1997

Marcello D'Andrea (*) & Salvatore Carfì (**)

Nuove raccolte di odonati del Camerun con note su *Agriocnemis maclachlani* Sélys, 1877 e *A. aligulae* Pinhey, 1974 e descrizione di *Agriocnemis dissimilis* sp. nov. e *Trithemis osvaldae* sp. nov. (***)

Riassunto – Gli autori hanno studiato una collezione di odonati proveniente dalle regioni litorali del Camerun, accertando la presenza di alcune specie mai segnalate in questo territorio. Una lunga serie di esemplari di *Agriocnemis maclachlani* ha consentito un riesame più accurato della posizione sistematica di questa specie: la comparazione con il materiale tipico ha permesso di istituire la sinonimia *A. aligulae* = *A. maclachlani*. Infine sono state descritte *Agriocnemis dissimilis* sp. nov. e *Trithemis osvaldae* sp. nov.

Abstract – Some records of Odonata from Cameroon, with notes on *Agriocnemis maclachlani* Sélys, 1877 and *A. aligulae* Pinhey, 1974 and description of *Agriocnemis dissimilis* sp. nov. and *Trithemis osvaldae* sp. nov.

The study of a collection of Odonata from the Cameroon coasts has brought to light several species reported for the first time in this territory. Thanks to a long series of *Agriocnemis maclachlani* the systematic position of this species was re-examined with greater accuracy: a comparison with the type material has shown *A. aligulae* and *A. maclachlani* to be synonymous. Finally, two new species – *Agriocnemis dissimilis* and *Trithemis osvaldae* – are described.

Key words – Camerun, Faunistica, Odonata, Sistematica.

Introduzione

Le coste dell'Africa occidentale che si affacciano sul golfo di Guinea corrono lungo il 5° parallelo N per oltre 1500 km prima di piegare quasi ad angolo retto e proseguire decisamente verso l'emisfero australe. In questo punto, situato a 4-6° N e 10-12° E, si colloca il territorio del Camerun, che porta il nome del celebre esploratore inglese Verney Lovett Cameron. Già

(*)Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze. Sezione Zoologica «La Specola». Via Romana 17, I-50125 Firenze (coll. est.).
(**)Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Via Romana 17, I-50125 Firenze.
(***) Questa ricerca è finanziata dai fondi del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (60%).

colonia tedesca, il Camerun fu smembrato alla fine della Prima Guerra Mondiale in due territori distinti, da cui il frequente uso in letteratura della denominazione «Cameruns», al plurale.

Il Camerun si compone di molte regioni differenti tra loro. La zona costiera, dove sono stati raccolti gli Odonati della presente collezione, costituisce il Camerun vero e proprio. Una grande faglia diretta da SO a NE, lungo il confine con la Nigeria, forma un'elevata catena di montagne e vulcani (Cameroon Ridge): un notevole esempio è il massiccio del monte Cameroon, un enorme vulcano rimasto attivo fino ai primi decenni di questo secolo, noto agli indigeni come Mongo ma Lobah (= «montagna degli dei») e a volte così citato in letteratura, che copre oltre 2000 kmq e la cui cima, il Fako, raggiunge i 4095 m ed è la più alta dell'Africa occidentale. Le pianure sono riporti alluvionali che hanno colmato l'antico golfo e inglobato nel continente l'originaria isola del monte Cameroon. Sul litorale il clima è equatoriale, caldo-umido durante tutto l'anno, con piccole escursioni termiche. I mesi con le precipitazioni più elevate vanno da Giugno a Settembre ma in pratica non esiste una vera alternanza tra stagione secca e stagione delle piogge, ciò che invece caratterizza gli Stati più a occidente lungo il Golfo di Guinea così come, del resto, le zone più interne del paese via via che ci si dirige a nord, verso il Chad. In corrispondenza col regime delle piogge da sud a nord, si passa dalla foresta pluviale primaria, per quanto ampiamente degradata (limite superiore intorno ai 2000 m), alla steppa.

Da un punto di vista biogeografico, quanto detto sopra contribuisce a fare del Camerun un'area molto caratteristica e, in parte, di confine tra le faune e le flore più tipicamente equatoriali e quelle proprie dell'Africa occidentale. Gli Odonati in particolare annoverano molte specie endemiche o tipicamente equatoriali (alcune delle quali annotate nel seguito) vicariate in Africa occidentale da specie affini o già in Nigeria, appena al di là della dorsale, da sottospecie facilmente riconoscibili.

Materiali e metodi

La massima parte degli odonati della presente collezione proviene da piccoli corsi d'acqua debolmente correnti o impaludati attraverso la foresta pluviale, spesso con copertura a volta. Tutti gli esemplari provenienti dalle località nn. 1 – 10 sono stati raccolti dal Prof. Cesare Conci e depositati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Gli esemplari della località n. 11 sono stati raccolti dal Dr. V. Rosa e depositati nella collezione di Maurizio Pavesi (del Museo Civico di Storia Naturale di Milano). Le stazioni di raccolta (Fig. 1) sono le seguenti:

Littoral Cameroon, South-West region

1 – Lago Barombi Mbo (ca. m. 400 sul livello del mare) presso Kumba, a nord del monte Cameroon. 20/I/1979

2 – Ikata (ca. m. 400), ca. 7 km lungo la strada che da Muyuka aggira il monte Cameroon in direzione nord-ovest verso Ekoundou (nei pressi di Buea, alle pendici orientali del m. Cameroon). 16/I/1979

3 – Malende (ca. m. 300), ca. 6 km a nord di Muyuka lungo la strada per Kumba. 17/I/1979

4 – Munyenge (ca. m. 400), poco più di 20 km a nord lungo la strada da Muyuka a Ekoundou. 16/I/1979

5 – Fiume Dibamba (m. 0-50) presso Douala (acquitrino in pieno sole alla foce). 15/I/1979

6 – Douala Ovest (m. 0-50). 21/I/1979

South Cameroon, Ocean region

7 – Kribi Est (m. 0-50), al limite della foresta primaria, sulla costa. 13/I/1979

8 – Kribi Nord-Est. 14/I/1979

9 – Kribi Ovest. 21/I/1979

10 – Kribi Sud. 11/I/1979

11 – Ambam (ca. m. 600), lungo la strada che da Yaoundé dirige al confine col Gabon. III/1990

Nel testo sono state usate le seguenti abbreviazioni: Add (addome); Ac (anal crossing); Arc (arculus); Ax (vene trasverse antenodali); AA (ala anteriore); AP (ala posteriore); CG (Collezione Galletti, Milano); CP (Collezione Pavesi, Milano); MZUF (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze); Pt (pterostigma); Px (vene trasverse postnodali). Tutte le misure sono in millimetri.

Per facilitare la consultazione della parte sistematica, i generi e le specie sono stati elencati in ordine alfabetico all'interno di ogni famiglia. La nomenclatura delle nervature alari segue Tillyard & Fraser (1938-40). La distribuzione geografica si riferisce a quella nota precedentemente a questo lavoro.

Fig. 1 - Località di raccolta.

PARTE SISTEMATICA

Sottordine Zygoptera
Famiglia Calopterygidae
Genere *Phaon* Sélys, 1853

Phaon camerunensis Sjöstedt, 1899

Phaon camerunensis Sjöstedt, 1899: 48 (Bonge, 21/I/1891).

Sapho (Ph.) camerunensis: Förster, 1906b: 330 (Bonge, Mongo).

Phaon camerunensis: Sjöstedt, 1910: 39, Pl. 1, fig. 10; Sjöstedt, 1917: 13; Pinhey, 1962a: 144; Pinhey, 1962c: 34; Aguesse, 1966: 788; Legrand, 1975: 680; Legrand & Couturier, 1985: 143; Tsuda, 1991: 86.

Prophaon camerounica: Fraser, 1941: 40, fig. 1f, g, h (Doula, VII/1939).

Phaon camerounica: Davies & Tobin, 1984: 8.

Phaon camerunica: Tsuda, 1986: 78.

Esemplari esaminati: **7** 1♂, 1♀

Distribuzione: Africa tropicale occidentale.

Note: ♂ Add. 53, AP 38; ♀ Add. 49, AP 41.

Phaon iridipennis (Burmeister, 1839)

Phaon iridipennis: Sélys, 1879: 13 (sep.); Karsch, 1891b: 69 (Barombi-Station, 1890); Karsch, 1894: 16 (Yaúnde); Ris, 1908: 306; Le Roi, 1915: 329 (Njong-Fluss bei Edea, Bongola bei Campo, Bipindi, VIII/1900); Morton, 1928: 120 (Meanja, 2/VII/1926); Fraser, 1956b: 942 (R.F. Nyong, 16-26/XII/1949); Pinhey, 1962a: 143.

Sapho (Ph.) iridipennis occidentalis: Förster, 1906b: 331 (VII-VIII/1900, Bipindi).

Phaon occidentalis: Sjöstedt, 1917: 13; Pinhey, 1971c: 225 (Kotoh-Barombi See, 24/I/1958; Diebo-Efote, 20/I/1959).

Phaon iridipennis camerunensis: Schouteden, 1934: 74 (stessi esemplari di Förster, 1906b).

Phaon iridipennis rubida Martin (non pubblicato) in Pinhey, 1962a: 143.

Phaon iridipennis occidentalis: Pinhey, 1962c: 34.

Esemplari esaminati: **3** 1♂; **1** 2♂♂, 1♀

Distribuzione: Africa tropicale e subtropicale.

Note: ♂♂ Add. 54.3±0.5, AP 37.3±0.5; ♀ Add. 52, AP 39. Gli esemplari mancano di Pt su tutte le ali, ad eccezione di un unico maschio con un piccolo Pt aranciato della lunghezza di una cellula. Lo Pt tende a sparire nelle ♀♀ di questa specie man mano che ci si sposta da nord a sud lungo il continente (Fraser, 1956b).

Genere *Sapho* Sélys, 1853

Sapho bicolor Sélys, 1853

Sapho bicolor: Le Roi, 1915: 328 (Njong-Fluss bei Edea); Pinhey, 1962a: 146; Pinhey, 1971b: 7; Legrand, 1975: 680; Carfì & D'Andrea, 1994: 124.

Sapho superba: Sjöstedt, 1917: 10, Pl.2, fig. 1-3.

Sapho superba: Fraser, 1950: 617; Fraser, 1956b: 943 (R.F. Nyong, 1-

3/I/1950); Pinhey, 1962a: 146; Pinhey, 1962c: 34 (Mamfe); Aguesse, 1966: 788; Aguesse, 1968: 524; Bridges, 1993: VII.224.

Esemplari esaminati: **8** 1 ♂ (teneral)

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.

Note: ♂ Add. 47, AP 36.

Sapho orichalcea McLachlan, 1869

Sapho orichalcea: Karsch, 1889: 233 (Barombi-Station beim Elephantensee); Karsch, 1891b: 69 (Barombi-Station, 1890); Karsch, 1893: 193 (Victoria); Karsch, 1894: 16 (Yaúnde); Karsch, 1899: 161 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Sjöstedt, 1899: 46 (Kitta, III/1891; N'dian, VI/1891; Wewoka, VI/1891; Bonge, XI/1891); Morton, 1928: 120 (Ekona, 23-29/VI/1926 and 17/VII/126; Meanja, 2-10/VII/1926); Fisher, 1939: 8 (Kribi, 24-28/XI/1934); Fraser, 1941: 40 (Mundeek, VII/1939); Fraser, 1956b: 942 (R.F. Nyong, 16/XII/1949); Pinhey, 1962a: 146; Pinhey, 1962c: 34; Aguesse, 1966: 789; Pinhey, 1971c: 226 (Cameroons-Nigerian border); Tsuda, 1986: 79: Tsuda, 1991: 87.

Sapho orichalcea f. *typica*: Le Roi, 1915: 325 (Bakossi-Gebirge, Lolo, Boma).

Sapho venusta: Pinhey, 1962a: 146

Esemplari esaminati: **7** 2 ♀♀; **8** 1 ♂, 3 ♀♀

Distribuzione: Camerun, Fernando Po, Gabon.

Note: ♂ Add. 49, AP 39; ♀♀ Add. 47.8±1.7, AP 43.6±0.8. Specie molto bella e comune ma localizzata in quest'area geografica, vicaria l'altrettanto comune *S. ciliata* (Fabr., 1781) tipica delle regioni occidentali del Golfo di Guinea.

Sapho puella (Sjöstedt, 1917)

Umma puella Sjöstedt, 1917: 7 (partim), tab. 4, figgs 1-4.

Sapho puella: Fraser, 1950: 618; Davies & Tobin, 1984: 9; Tsuda, 1986: 79; Tsuda, 1991: 87; Bridges, 1993: VII.189.

Umma puella: Pinhey, 1962a: 145.

Esemplari esaminati: **4** 1 ♂; **8** 4 ♂♂

Distribuzione: Camerun e (fide Tsuda, 1991) Liberia.

Note: ♂♂ Add. 51.8±2.1, AP 41.6±2.4.

Genere *Umma* Kirby, 1890

Umma mesostigma (Sélys, 1879)

Cleis mesostigma Sélys, 1879: 12 (sep.) (Momgo-ma, Lobah).

Umma Monostigma: Kirby, 1890: 100.

Umma longistigma: Karsch, 1891: 69 (partim, fide Le Roi, 1915) (Barombi-Station).

Umma mesostigma: Karsch, 1899: 161 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Le Roi, 1915: 323 (Bakossi - Gebirge, Lolo, Johann - Albrecht - Höhe, Lolodorf, Barombi - Station, ohne Fundort, Lomie 1/V/1911); Morton, 1928: 119 (Ekona, 26/VI/1926); Kimmins, 1950: 176 (Mongo-ma Lobah; Fulasi, Sangemalima, V/1920; Kamerun, 18/XII/1923); Fraser, 1956b: 941 (Loc. 96, 156, R.F.

Nyong, 22/XI/1949); Pinhey, 1962a: 145; Pinhey, 1971b: 7; Legrand, 1975: 680; Tsuda, 1986: 79; Tsuda, 1991: 87; Bridges, 1993: VII.148.

Umma fuscomarginis: Sjöstedt, 1899: 45 (Bonge, 16/XII/1891).

Umma puella: Sjöstedt, 1917: 7 (partim), tab. 5, fig. 1 (fide Fraser, 1950: 618 sub *fuscimarginia* sic).

Esemplari esaminati: **8** 2♂♂

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale, Fernando Po.

Note: ♂♂ Add. 47, 48; AP 34.5, 35.

Famiglia Chlorocyphidae
Genere *Chlorocypha* Fraser, 1928

Chlorocypha cancellata Sélys, 1879

Libellago cancellata Sélys, 1879: 37 (Mongo-Ma, Lobah).

Chlorocypha cancellata: Fraser, 1941: 39 (Mundeek a railway station between Donala and N'Kongsamba, VII/1939); Fraser, 1949: 26, figs 5/10, 8/c; Laidlaw, 1950: 270; Pinhey, 1962a: 148; Pinhey, 1962c: 30; Pinhey, 1967: 192 (Mongo-Malobata); Kimmins, 1969: 308 (Lectotipo, Mongoma Lobah); Legrand, 1975: 681; Davies & Tobin, 1984: 14; Bridges, 1993: VII.42.

Chlorocypha c. cancellata: Tsuda, 1986: 65; Tsuda, 1991: 73.

Esemplari esaminati: **4** 1♂; **7** 1♂; **8** 1♂

Distribuzione: Camerun, Gabon.

Note: ♂♂ Add. 18±0.1, AP 21±0.1.

Chlorocypha gracilis (Karsch, 1899)

Libellago gracilis Karsch, 1899: 163.

Libellago grandis: Sjöstedt, 1899: 58; Fraser, 1949: 48.

Chlorocypha grandis: Fraser, 1941: 39; Pinhey, 1962a: 149; Bridges, 1993: VII.99.

Chlorocypha gracilis: Pinhey, 1962a: 149; Tsuda, 1991: 73; Bridges, 1993: VI.98.

Esemplari esaminati: **11** 2♂♂

Distribuzione: Camerun, Gabon.

Note: ♂♂ Add. 21, 21; AP 20.5, 21.

Chlorocypha neptunus (Sjöstedt, 1899)

Libellago neptunus Sjöstedt, 1899: 54 (Bonge, 10/X-18/XII/1891).

Libellago sp. (*neptunus*?): Morton, 1928: 120 (Meanja, 8/VII/1926).

Chlorocypha neptunus: Fraser, 1949: 38, 5/11, 7/f-g, 8/f & i (Dehane); Laidlaw, 1950: 270; Fraser, 1956b: 939 (18/I/1950); Pinhey, 1962a: 150; Pinhey, 1967: 193; Tsuda, 1986: 66; Bridges, 1993: VII.159; Carfì & D'Andrea, 1994: 127.

Chlorocypha neptuna: Davies & Tobin, 1984: 15; Tsuda, 1991: 73.

Esemplari esaminati: **1** 1♂, **2** 2♂♂, 3♀♀.

Distribuzione: Camerun, Sierra Leone.

Note: ♂♂ Add. 18.3±1.2, AP 20±0.8; ♀♀ Add. 17.3±0.9, AP 22±0.8. Ritenuta endemica del Camerun, questa specie è stata recentemente segnalata molto più a ovest, in Sierra Leone (Carfì & D'Andrea, 1994) ed è perciò probabilmente diffusa in altri stati del Golfo di Guinea.

Chlorocypha rubida (Hagen in Sélys, 1853)

Chlorocypha rubida: Fraser, 1950: 619; Pinhey, 1967: 185; Aguesse, 1968: 525; Pinhey, 1971a: 960; Davies & Tobin, 1984: 15.

Chlorocypha r. rubida: Tsuda, 1986: 66; Tsuda, 1991: 73.

Esemplari esaminati: **2** 3♂♂; **7** 2♂♂; **8** 8♂♂; **11** 1♂, 1♀

Distribuzione: Africa tropicale.

Note: ♂♂ Add. 21±1.2, AP 22.2±0.9; ♀ Add. 18, AP 23. Dalla sinonimia manca Karsch (1891b: 70, Barombi-Station, 1890, sub *Libellago rubida*) perché sec. Lieftinck (1973) questi esemplari sono in realtà *C. glauca*. Così è stata omessa anche la citazione di Pinhey (1962a: 150), che si riferisce agli esemplari di Karsch (1891b).

Chlorocypha selysi (Karsch, 1899)

Libellago curta: Sélys, 1879: 36 (Mongo-Ma, Lobah).

Libellago selysi (sub *curta* Sélys, 1879) Karsch, 1899: 165 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896).

Libellago camerunensis: Sjöstedt, 1899: 56 (Bonge, 18/XII/1891).

Chlorocypha selysi: Fraser, 1941: 39 (Makok near Yaounde, VII/1939); Fraser, 1949: 26, figs 4/6, 7/b-c (stessi esemplari di Sélys, 1879); Pinhey, 1961a: 57; Pinhey, 1962a: 150; Pinhey, 1967: 187.

Chlorocypha dispar selysi: Fraser, 1941: 39 (Cameroons, fide Pinhey, 1962a: 150).

Chlorocypha s. selysi: Gambles, 1975: 114, fig. 11-16 (stessi esemplari di Sélys, 1879; between Mamfe and Widekum, I/1958 e X/1962; Barombi Mbo, 20/III/1970; Kumba, 24/III/1970; Ekona, 23/VI e 17/VII/1926); Del Centina, Carfì & Terzani, 1984: 254; Tsuda, 1986: 66; Tsuda, 1991: 74.

Esemplari esaminati: **4** 6♂♂, 1♀

Distribuzione: Africa meridionale e tropicale.

Note: ♂♂ Add. 23±0.6, AP 23.3±0.5; ♀ Add. 19, AP 24. Tutti i nostri esemplari appartengono alla sottospecie nominale. Si tratta di una delle molte specie originariamente descritte su materiale del Camerun. Hagen in Sélys (1853 e 1854) descrisse *Libellago curta* su esemplari della Guinea e del Sierra Leone. In seguito Sélys (1879) attribuì a questa specie alcuni esemplari provenienti dal Camerun, sebbene presentassero caratteri diversi che mise in evidenza. Fu quindi Karsch (1899) che, pur mantenendo gli esemplari da lui studiati sotto *curta* (Sélys, 1879 nec Hagen in Sélys, 1853), notò la differenza e propose per tutti questi il nome *selysi*, accettato successivamente da Longfield (1936). Infine Gambles (1975) designò il lectotipo e l'allotipo di questo nuovo taxon fra gli esemplari studiati da Sélys, descrivendo anche la sottospecie *nigeriensis*.

Chlorocypha victoriae (Förster, 1914)

Chlorocypha victoriae: Pinhey, 1967: 187 (?)

Esemplari esaminati: **1** 1♂

Distribuzione: Angola, Nigeria, Uganda, Zaire.

Note: ♂ Add. 21, AP 21. Probabilmente nuova per il Cameroon. Questa specie è stata originariamente descritta come sottospecie di *Libellago rubida* su esemplari provenienti dall'Uganda (Förster, 1914). In seguito le è stato riconosciuto lo status di buona specie prima nel genere *Libellago*

(Sjöstedt, 1929), poi in *Chlorocypha* (Fraser, 1949) per quanto Pinhey (1962a) e Tsuda (1991) la citino ancora come sottospecie di *rubida*. Pinhey (1967) la cita per il Camerun ma non siamo riusciti a capire da dove abbia ricavato questo dato, a meno che l'autore non faccia riferimento alla distribuzione di *C. rubida:* nel qual caso, appunto, questa sarebbe la prima segnalazione certa di *C. victoriae* per il Camerun.

Famiglia Protoneuridae
Genere *Chlorocnemis* Sélys, 1863

Chlorocnemis contraria Schmidt, 1951

Chlorocnemis contraria Schmidt, 1951b: 236, fig. 11e (Ekona- Bavinga, 22/X/1910, 400-600 m).

Chlorocnemis contraria: Pinhey, 1962a: 103; Gambles, 1967: 197, figs 1a, 2a (stessi esemplari di Schmidt, 1951b; Widekum, 1/I/1958; Manyemen, 15/X/1962; Sakebeyeme); Pinhey, 1969: 253, fig. 17 (Ekona-Bavinga, Mt. Cameroon; Kumba-Mamfe road, Mt. Ntaali; Kumba, Mt. Cameroon; Widekum; Mamfe-Ikom area); Tsuda, 1986: 4; Tsuda, 1991: 8; Bridges, 1993: VII.56.

Esemplari esaminati: **4** 1♂; 8 1♂

Distribuzione: Camerun.

Note: ♂♂ Add. 37, 38; AP 23, 23.

Chlorocnemis nigripes Sélys, 1886

Chlorocnemis nigripes Sélys, 1886: 141 (Mongo-Ma Lobah).

Chlorocnemis nigripes: Karsch, 1891b: 68 (Barombi-Station, 1890); Sjöstedt, 1899: 59 (N'dian, 24/V/1891); Le Roi, 1915: 332 (Boënga, 4/II/1911); Schmidt, 1951b: 234, figs 8b, 10i, 11d, 12a, 12c (Barombi); Fraser, 1956b: 938 (R.F.Nyong, 31/XII/1949); Gambles, 1967: 196, figs 1b, 2b (Mongo-Ma Loba; Widekum, 9/X/1962; Dechang near Mamfe, 16/X/1962); Pinhey, 1962a: 104; Pinhey, 1969: 248, fig. 16 (Lomié; Kumba-Mamfe road, Mt. Ntaali); Legrand, 1975: 682; Tsuda, 1991: 8; Bridges, 1993: VII.162.

Chlorocnemis nigripes nigripes: Pinhey, 1971b: 3; Tsuda, 1986:4.

Esemplari esaminati: **4** 5♂♂; **8** 1♂; **11** 1♂

Distribuzione: Africa tropicale.

Note: ♂♂ Add. 38.2±1.8, AP 22.6±1.4. L'esemplare proveniente dalla località 11 manca della banda dorsale blu sul quinto segmento addominale, un carattere dovuto probabilmente ad un cambiamento postmortem.

Genere *Elattoneura* Cowley, 1935

Elattoneura balli Kimmins, 1938

Elattoneura balli: Lindley, 1976: 160, fig. 2/c, 3/a (17/X/1963, at a river beyond Otu, 13.5 km along road to Calabar running south west from its junction with the Mamfe-Ikom road); Tsuda, 1986: 5; Tsuda, 1991: 9; Carfì & D'Andrea, 1994: 148.

Esemplari esaminati: **4** 7♂; **8** 1♂

Distribuzione: Dal Camerun alla Sierra Leone.

Note: ♂♂ Add. 36.8±1.3, AP 20.9±0.8.

Genere *Prodasineura* Cowley, 1934

Prodasineura vittata (Sélys, 1886)

Disparoneura vittata: Sjöstedt, 1899: 59 (Kitta, III/1891; Bonge, XII/1891).

Prodasineura vittata: Fraser, 1956b: 939 (Loc. 156, 6/XII/1949); Pinhey, 1962a: 107.

Elattoneura vittata: Tsuda, 1986: 6; Tsuda, 1991: 10.

Esemplari esaminati: **7** 6♂♂, 5♀♀; **8** 1♂; **10** 5♂♂, **11** 1♂

Distribuzione: Camerun, Gabon.

Note: ♂♂ Add. 33.9±0.9, AP 19.9±0.6; ♀♀ Add. 32.2±0.7, AP 20.4±1.

Famiglia Platycnemididae

Genere *Mesocnemis* Karsch, 1891

Mesocnemis singularis Karsch, 1891

Mesocnemis singularis Karsch, 1891b: 67 (Barombi-Station, 1890).

Mesocnemis singularis: Karsch, 1899: 167 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Nielsen, 1939: 179 (Barombi Station); St. Quentin, 1942: 108; Fraser, 1956b: 939 (R.F. Nyong, 10/II/1950); Pinhey, 1980: 8, figs 6-8 (stessi esemplari di Karsch, 1899); Legrand & Couturier, 1985: 139; Tsuda, 1986: 47; Tsuda, 1991: 54; Bridges, 1993: VII.214.

Metacnemis singularis: Schmidt, 1951b: 221, fig. 4 (Johann-Albrecht-Höhe); Pinhey, 1962a: 114; Legrand, 1975: 684.

Esemplari esaminati: **2** 6♂♂; **1** 14♂♂, 2♀♀

Distribuzione: Africa meridionale e tropicale, Sudan.

Note: ♂♂ Add. 31.25±0.8, AP 24.1±0.7; ♀♀ Add. 25, 27, AP 24, 25.

Genere *Platycnemis* Charpentier, 1840

Platycnemis congolensis Martin, 1908

Esemplari esaminati: **10** 1♂

Distribuzione: R.P. Congo, Uganda.

Note: ♂ Add. 35, AP 20. Nuova per il Cameroon.

Genere *Stenocnemis* Karsch, 1899

Stenocnemis pachystigma (Sélys, 1886)

Stenocnemis pachystigma: Karsch, 1899: 167 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Schmidt, 1951c: 205 (Mundame, N. Kamerun; Johann Albrechthöhe, N. Kamerun, V/1896); Pinhey, 1962a: 114; Pinhey, 1971c: 216 (North Cameroons: Malende, 8/XII/1957); Tsuda, 1986: 49; Tsuda, 1991: 56; Carfì & D'Andrea, 1994: 141.

Allocnemis pachystigma: Fraser, 1941: 35 (Edea, S.E. of Donala, VII/1939).

Esemplari esaminati: **10** 1♂

Distribuzione: Dal Camerun alla Sierra Leone.

Note: ♂ Add. 42, AP 27.

Famiglia Coenagrionidae
Genere *Agriocnemis* Sélys, 1877

Agriocnemis maclachlani Sélys, 1877 (Fig. 2a, b)

Agriocnemis Mac Lachlani Sélys, 1877: 58 (Gabon; Senegal ?).

Agriocnemis Mac Lachlani: Martin, 1908: 667 (Guinea).

Agriocnemis Maclachlani: Kirby, 1890: 159 (tipi di Sélys); Schouteden, 1934: 83 (Zaire: Boma, VII-IX; Eala, V); Schmidt, 1951a: 134 (Guinea Bissau: Bissau, XI/1937; Catio, IV/1938).

Agriocnemis maclachlani: Fraser, 1928: 125 (Uganda: Lake Victoria, VII-IX/1927); Fraser, 1947: 24 (Costa d'Avorio: Banco, Abidjan, 1-8/VIII); Fraser, 1951: 1077 (Dahomey: Zagnanado, 8-13/V/1950; Uganda); Pinhey, 1952: 172 (Uganda: Butolo forest, IV/1951); Fraser, 1956a: 226 (Senegal: Niokolo-Koba); Aguesse, 1968: 523 (Sierra Leone: Kamabai, V-VI/1963); Aguesse, 1969: 87; Kimmins, 1970: 187 (tipi di Sélys); Pinhey, 1974: 232 (Nigeria: fiume Ogun, 4-10/V/1963; Lagos, 9/IX/1955-1963; Sierra Leone: Makeni, 10/IV/1965; Cameroon; Fernando Po); Carfì & D'Andrea, 1994: 132; D'Andrea & Carfì, 1994: 3 (Ghana: Accra, 17/IV/1984).

Agriocnemis aligulae (partim) Pinhey, 1974: 235 (Zaire: Garamba Nat. Park, 6/IX/1951, 24/VI/1952, 28/VII/1952; Uganda: Zika forest, V/1952) **syn. nov.**

Esemplari esaminati: **6** 6♂♂, **10**♀♀; **6** 1♂, 1♀ MZUF n. 3334; **9** 11♂♂, 2♀♀.

Altro materiale esaminato:

Agriocnemis maclachlani Sélys, 1877. Natural History Museum, Londra.

1 ♂ Paralectotipo (cartellino bianco con bordo azzurro «Paralectotype»; cart. rosso «Type»; cart. azzurro «Mc Lachlan Coll. B.M. 1938 - 674»; cart. azzurro «Gabon»; cart. azzurro «*Agrion maclachlani* Sélys»; cart. azzurro «*Agriocnemis MacLachlani* de Sélys »).

1 ♀ Allotipo (cart. azzurro «*Agriocnemis MacLachlani* de Sélys»; cart. azzurro «*Agrion maclachlani* Sélys»; cart. azzurro «McLachlan Coll. B.M. 1938 - 674»; cart. bianco «250»; cart. azzurro «Gabon»; cart. rosso «Type»; cart. bianco con bordo rosso «Allotype»).

Agriocnemis maclachlani Sélys, 1877. Natural History Museum, Bulawayo.

1 ♀ (cart. bianco «Ogun R., S. Nigeria, Equ. Africa, 4 V 1963, Na. Mus. S.R.»; cart. bianco «Det. E.C.G. Pinhey, 1973, *Agriocnemis maclachlani* Sélys ♀»; cartellino bianco «atypical») (illustrata in Pinhey, 1974, fig. 14 h);

1 ♀ (cart. bianco «Station 2, Makeni, Sierra Leone, 10 IV 1965, Nat.

Fig. 2 - *Agriocnemis maclachlani* Sélys, Allotipo ♀ (35mm=1mm): a) lobo posteriore del protorace in vista superiore; b) lo stesso in vista laterale.

Museum S. Rhodesia, A. Todd»; cart. bianco «Det. E.C.G. Pinhey, *Agriocnemis maclachlani* Sélys ♀») (illustrata in Pinhey, 1974, figg. 14 i-l).

Agriocnemis aligulae Pinhey, 1974. Natural History Museum, Bulawayo.

1 ♂ Paratipo (cart. bianco «Congo Belge, P.N.G. Miss. H. De Saeger PFNK. 7/9, 28.VII.52 H. De Saeger. 3842»; cart. bianco «E. Pinhey det., 1963 *Agriocnemis maclachlani* Selys ♂»; cart. verde «Paratype ♂ *Agriocnemis aligulae* Pinhey, 1973») (illustrato in Pinhey, 1974, figg. 15 a-c, e - l).

1 ♂ Paratipo (cart. bianco «Entebbe Uganda May 1952 E. Pinhey»; cart. verde «Paratype *Agriocnemis aligulae*, 1973») (illustrato in Pinhey, 1974, figg. 15 c - d).

1 ♀ Paratipo (cart. bianco «Zika Forest Entebbe Uganda V - 1952 Nat. Museum S. Rhodesia»; cart. bianco «*maclachlani*»; cart. bianco «*Agriocnemis maclachlani* Selys»; cart. verde «Paratype ♀ *Agriocnemis aligulae* Pinhey, 1973») (illustrato in Pinhey, 1974, fig. 15 m-n).

1 ♀ Paratipo (cart. verde «Paratype ♀ *Agriocnemis aligulae* Pinhey, 1973»; cart. bianco «Congo Belge, P.N.G. Miss. H. de Saeger PFNK. 7/9, 28.VII.52 3842 H. de Saeger») (illustrato in Pinhey, 1974, fig. 15 m-n).

1 ♀ Paratipo (cart. bianco «Entebbe Uganda May. 1952 E. Pinhey»; cart. verde «Paratype ♀ *Agriocnemis aligulae* Pinhey 1973») .

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale, Fernando Po.

Note: ♂♂ Add. 21.9±0.7, AP 12.3±0.5; ♀♀ Add. 21.2±0.9, AP 13.2±0.5.

In base alle descrizioni date in letteratura non è affatto agevole distinguere gli esemplari di questa specie da quelli della supposta specie sorella *A. aligulae* Pinhey, 1974. Data l'incertezza sul reale status di quest'ultima specie anche da parte del descrittore (Pinhey, 1974, p. 235: «Consequently, unless their distribution is eventually found to coincide at least partially it is possible that they later be regarded as subspecies...») ci è sembrato opportuno riesaminare, per quanto possibile, il materiale tipico delle due specie.

I maschi della nostra serie sono identici al paralectotipo di *A. maclachlani*. I disegni relativi alle appendici anali dati nella revisione di Pinhey (1974, figg. 14a-f) sono corretti, ma la forma dei cerci oscilla leggermente tra quella della fig. 14c (*A. maclachlani*) e quelle delle figg. 15d-e (relative ad *A. aligulae* ed appartenenti a due esemplari di diversa provenienza) a causa di deboli modificazioni post-mortem dovute a coartazione dei tegumenti (presenti anche nel paralectotipo, in uno dei nostri esemplari e nei paratipi maschi di *A. aligulae*). Inoltre l'apice delle appendici inferiori dell'esemplare di *A. aligulae* proveniente dal Congo non ha un rigonfiamento particolarmente grosso rivolto verso il basso come sembrerebbe dalla fig. 15e, ma piuttosto piega verso l'interno, però assume questo aspetto se orientato in altro modo (come in alcune delle normali *maclachlani*). Nell'altro esemplare l'apice è del tutto normale.

Per separare con certezza i maschi dei due taxa non resterebbe perciò che affidarsi alla conformazione del lobo posteriore del protorace che in tutte le *A. maclachlani* da noi esaminate ha un grosso «labbro inferiore» (*sensu* Pinhey, 1974, p. 176 e fig. 1i, p. 232 e fig. 14a) ben visibile dall'alto, mentre nei due paratipi di *A. aligulae* il «labbro» è più ridotto e meno visibile. Il fatto è, però, che questi maschi non mostrano nessun'altra differen-

za neppure nei dettagli. Si tratta oltretutto di pochissimi esemplari catturati a grandi distanze l'uno dall'altro e in nessun caso sovrapponentisi alle zone di distribuzione di *A. maclachlani*. Insomma decisamente un po' poco per considerarli appartenenti a specie diverse.

Per le femmine la situazione è un po' più confusa, principalmente a causa della mancanza di tandem. Quelle della nostra serie del Camerun sono quasi tutte giovani, con il torace ampiamente arancio chiaro e tracce di nero, salvo tre, che mostrano i lati del protorace e del torace con tracce di azzurro e potrebbero essere più mature. A parte questa lieve differenza cromatica sono tutte identiche all'allotipo e possono essere quindi considerate conspecifiche con i maschi. Sorprendentemente, il lobo posteriore del protorace dell'allotipo non è raffigurato in modo corretto da nessuna parte. La sua forma (Fig. 2), ben stondata e con un solco centrale, non corrisponde affatto ai disegni riportati da Pinhey (1962d, fig. 6d e 1974, figg. 14h-l) che, oltre tutto, sono diversi tra loro, né è chiaro se possa corrispondere alla generica descrizione (Pinhey, 1966, p. 18): «Hindlobe of prothorax in ♀ with broad medial projection». In particolare non compare l'estroflessione a forma di «V» disegnata nelle figg. 14h-j e riferentisi a due esemplari del Nat. Hist. Mus. of Bulawayo, ugualmente esaminati nel corso di questo lavoro, provenienti il primo dalla Nigeria, il secondo dal Sierra Leone. Quest'ultimo esemplare è, a detta di Pinhey (p. 234): «... chromatically different. Perhaps it is the ♀ of *angustirami*» (!) e questa affermazione, di nuovo, ci conferma che le femmine non sono state catturate in tandem. A quel tempo *O. angustirami* non era stata ancora segnalata in Sierra Leone, ma è effettivamente presente (Carfì & D'Andrea, 1994: un maschio). L'esemplare ha i lati del torace aranciati (mentre quello nigeriano li ha azzurri), ma questi colori compaiono nella nostra serie del Camerun e cambiano probabilmente con l'età. Comunque, anche Pinhey aveva rilevato il problema della diversa forma del lobo posteriore perché più oltre aggiunge: «Apparently, judging from correspondence with Gambles, the posterior tongue on the ♀ hindlobe is not necessarily evident in some material of this sex». In effetti, l'esemplare nigeriano mostra il lobo protoracico con un solco centrale (come nell'allotipo e nella nostra serie del Camerun), ma assai meno stondato e più eretto. Anche l'esemplare proveniente dal Ghana citato in sinonimia (D'Andrea & Carfì, 1994) ha una chiara estroflessione, simile a quella della fig. 14h della revisione di Pinhey (come ci ha comunicato gentilmente il Dr. P.A. Galletti, alla cui collezione l'esemplare appartiene e a cui abbiamo chiesto un controllo supplementare). Infine, quello dal Sierra Leone ha un lobo posteriore assai più appuntito e stretto, molto simile alle figg. 14j-l (sempre di Pinhey, 1974).

Ammettendo, con le dovute cautele, la conspecificità di tutti questi esemplari di cui non si menzionano tandem, quella a cui ci troviamo di fronte è allora una situazione particolare così riassumibile: le femmine di *A. maclachlani* sarebbero caratterizzate da due forme di lobo posteriore, via via più appuntito ed eretto ad ovest della dorsale del Camerun e più stondato sull'altro versante, in ogni caso in ambienti probabilmente molto simili, lungo corsi d'acqua entro la foresta pluviale (il fiume Ogun si trova vicino alla costa nigeriana, poco a nord di Lagos). Dato che l'allotipo appartiene al gruppo che potremmo definire (al momento per pura comodità)

«orientale» (Camerun-Gabon), cioè senza estroflessione sul lobo, è possibile che possa essere ascritta addirittura ad una sottospecie distinta la forma del gruppo «occidentale» (Nigeria - Ghana - Sierra Leone), con l'estroflessione, a patto di verificare la sua stabilità nella regione, è ovvio.

Riguardo alle femmine di *A. aligulae*, Mrs Rudo Sithole del Natural History Museum di Bulawayo (comun. pers.) ci conferma che anche in questo caso non esistono tandem. Dei tre paratipi ♀♀ di *A. aligulae* che abbiamo esaminato, due hanno il margine posteriore del lobo ondulato in alto e in basso a formare una leggera sinuosità: in quello dalla Zika Forest solo leggermente, in quello dal Congo Belga l'ondulazione è più netta e corrisponde a quella del Tipo designato, rappresentato nella fig. 15m della revisione di Pinhey. La presenza della forma del gruppo «orientale» della *maclachlani*, senza estroflessione sul lobo posteriore del protorace della femmina, elimina la particolarità che permetteva a Pinhey di definire una «*aligulae*», cioè appunto una femmina mancante di detta estroflessione. La presenza di una ondulazione in quello che per altri versi sembra un normale lobo «orientale» di *maclachlani* non è sufficiente, secondo noi, per definire una nuova specie (di nuovo le femmine sono identiche in ogni altro aspetto a quelle *maclachlani*). Oltre tutto, nella nostra serie del Camerun: gli esemplari da noi siglati con i nn. 1, 3-5 e 7-9 hanno un lobo intero con un solco mediale, di forma tipica e convesso, a volte leggermente piegato in basso, a volte in alto; il n. 2 ha il lobo posteriore dotato di un piccolo «labbro inferiore» (*sensu* Pinhey); i nn. 6 e 10 hanno un lobo con il margine posteriore che forma un'unica linea curva e convessità pochissimo accentuata. La variabilità, in altre parole, abbraccia diverse possibili forme.

In conclusione siamo dell'opinione che, per il complesso di dati disponibili al momento, *A. aligulae* possa essere considerata sinonimo di *A. maclachlani*.

Notiamo incidentalmente che il lobo di tutte queste femmine è palesemente completo, come giustamente specificato nella descrizione (Pinhey, 1974) e non incompleto e tripartito come è invece erroneamente detto nelle chiavi di p. 197 della medesima revisione (ai nn. 19-26).

Il terzo paratipo di *A. aligulae*, proveniente da Entebbe, ha la forma del lobo posteriore del pronoto squadrata (Fig. 3), molto simile a quella disegnata da Pinhey (1962d, fig. 6d) ed assegnata a quel tempo ad una *A. maclachlani* di cui non era specificata la provenienza (in effetti potrebbe trattarsi nel medesimo esemplare). Questa forma è molto diversa da quella attribuita ad *A. aligulae* da Pinhey (1974, fig. 15m). L'esemplare di Entebbe, essendo un paratipo, deve essere stato esaminato per forza nel corso della revisione ed in effetti c'è una descrizione molto sintetica (p. 238) ma, riguardo al protorace, si parla esclusivamente di femmine con il lobo posteriore ondulato. Non riusciamo a capire perché Pinhey abbia omesso di citare il lobo posteriore di questo esemplare, dato che la forma generale è ben diversa da quella degli altri due paratipi e del tipo da lui designato. Questo esemplare, oltretutto, è un po' più grande e mostra qualche altro dettaglio diverso rispetto alle altre femmine, come ad es. la conformazione degli ultimi uriti dell'addome: in realtà, questa femmina sembra davvero un'altra cosa. Così, fermo restando la necessità, ovvia, di una profonda revisione delle specie di questo gruppo basata non su un semplice riesame

del materiale posseduto ma sull'acquisizione di nuovo materiale in serie adeguate abbraccianti individui di diverse età e soprattutto con un numero sufficiente di tandem (unica via di uscita per assegnare con certezza tutte queste femmine ai rispettivi maschi), abbiamo deciso di descrivere formalmente questa particolare femmina come specie nuova. E' del tutto possibile che in futuro possa rivelarsi sinonimo di una specie con lobi molto variabili, o la femmina ancora sconosciuta di una specie già descritta. Tuttavia è impossibile ignorarla al momento, data la particolarità del suo lobo protoracico.

Agriocnemis dissimilis sp. nov. (Fig. 3a, b)

Derivatio nominis: a causa della diversità del suo lobo protoracico rispetto a quello degli altri esemplari della serie tipica di cui faceva parte.

Esemplari esaminati: 1 ♀ olotipo (qui designato) (Paratipo di *A. aligulae*: cart. bianco «Entebbe Uganda May. 1952 E. Pinhey»; cart. verde «Paratype ♀ *Agriocnemis aligulae* Pinhey 1973») .

Distribuzione: Uganda.

Note: ♀ Add. 24.5 mm, AP = 16 mm.

Femmina (Olotipo), Natural History Museum , Bulawayo.

Testa - Labium bianco ocra, labrum marrone lucido bordato di giallo: i bordi laterali più grandi. Clipeo marrone lucido. Fronte, vertex e occipite marrone scuro dorato, con macchie più scure, quasi nere, attorno agli ocelli, lungo la sutura tra occipite e vertex e poco avanti all'ocello centrale, sulla fronte. Queste macchie compaiono identiche in tutte le femmine giovani della nostra serie di *A. maclachlani,* mentre in due più anziane e pruinose sono quasi invisibili. Genae e parte frontale delle orbite più chiara, forse giallo-verdastra in vita. Macchie postoculari assenti, è visibile un leggero riflesso blu-acciaio nella stessa zona. Scapo antennale marrone, pedicello più chiaro, il resto mancante. A differenza delle altre specie del genere, ma a somiglianza di quelle sopra trattate, non c'è alcuna banda frontale chiaramente marcata.

Torace - Protorace dorsalmente marrone dorato, più chiaro ai lati, poi giallastro e ricoperto di pruinosità biancastra sulla coxa I. Il lobo posteriore è intero e assolutamente caratteristico, si proietta bene indietro e in alto con una estroflessione piatta e fortemente squadrata (Fig. 3). Mesepisterno marrone scuro lungo la carena mediana, appena più chiaro e rossiccio da circa metà fino alla prima sutura umerale. Non compaiono strisce anteomerali, neppure inumidendo l'esemplare con alcool a 95°, che in genere fa risaltare maggiormente i colori. Il mesepimero è marrone più chiaro, quasi

Fig 3 - *Agriocnemis dissimilis* sp. nov., Olotipo ♀ (35mm=1mm): a) lobo posteriore del protorace in vista superiore; b) lo stesso in vista laterale.

dorato. Il resto del torace giallo chiaro. Una leggera pruinosità biancastra copre la parte ventrale e le coxae del II e III paio. Due macchie nere, piccole e molto nette, compaiono sul lato dorsale della I e della II sutura umerale, proprio sotto le ali, come in tutte le femmine trattate sopra che abbiamo visto. Una macchia scura (nero-verdastra?) copre il mesoinfraepisterno a livello anteroinferiore. Questa macchia non compare mai nelle altre femmine, salvo una leggera ombratura in una apparentemente molto più vecchia e scura. E' possibile che dipenda dall'età.

Zampe gialle e molto danneggiate, rimangono solo la I sinistra (mancano i tarsi), la II destra (completa) e la III destra (mancano tibia e tarsi). Femori con una netta striscia longitudinale marrone scuro all'esterno che si allarga ad avvolgere il femore a livello dell'articolazione con la tibia. Tibia II (unica presente) con 6 grosse setole nere distanziate fra loro di una distanza uguale alla loro altezza. Tarsi gialli con un anello terminale marrone.

Ali - Ialine, AA destra con 9½ Px, sinistra 8½ , AP destra e sinistra 7½ . L'Arc ben al di là della 2a Ax. La A1 finisce alla 3a Px. La IR2 comincia 2 cellule prima dello Pt. La R3 comincia poco prima della 4a Px. Pt giallo chiaro tra spesse vene nere, copre meno di una cellula.

Addome - Dorsalmente marrone scuro, sul I e II urite più chiaro, sugli ultimi tre quasi nero. Lateralmente e ventralmente giallo-bruno chiaro. IX segmento con un'evidentissimo riflesso dorsale blu-acciaio, circolare e molto ben delimitato. Il X segmento ha il bordo dorsale posteriore elevato a formare una sorta di carena. Gli ultimi segmenti dell'addome sono sostanzialmente cilindrici, non rigonfi in modo evidente come è invece il caso delle femmine di *A. maclachlani* (e *A. aligulae*). I cerci sono normali, marrone chiaro con la punta più scura, all'incirca uguali alla lunghezza del X segmento.

Genere *Ceriagrion* Sélys, 1876

Ceriagrion corallinum Campion, 1914

Ceriagrion corallinum: Fraser, 1941: 38 (Makok near Yaounde); Pinhey, 1962a: 119.

Esemplari esaminati: **11** 3♂♂

Distribuzione: Africa meridionale, tropicale e occidentale.

Note: ♂♂ Add. 28.3±0.9, AP 17.6±0.47.

Ceriagrion glabrum (Burmeister, 1839)

Ceriagrion glabrum: Sélys, 1876: 327; Ris, 1908: 317; Le Roi, 1915: 339.

Esemplari esaminati: **2** 9♂♂, 1♀; **9** 1♂; **11** 4♂♂, 11♀♀

Distribuzione: Regione afro-tropicale, Madagascar, Mauritius, Seychelles e Réunion.

Note: ♂♂ Add. 32.7±1.3, AP 21±0.7; ♀♀ Add. 34.3±1.9, AP 22.2±1.1.

Ceriagrion tricrenaticeps Legrand, 1984

Esemplari esaminati: **11** 1♂

Distribuzione: Gabon, Zaire.

Note: ♂ Add.31, AP 19. Nuova per il Camerun. Il nostro esemplare si accorda molto bene con la descrizione di Legrand (1984) nelle caratteristiche morfologiche (creste cefaliche, cerci, profallo) e cromatiche (corpo e ali).

Genere *Pseudagrion* Sélys, 1876

Pseudagrion angelicum Fraser, 1947

Esemplari esaminati: **2** 1♂; **7** 1♂, 3♀♀; **1** 6♂♂

Distribuzione: Costa d'Avorio, Liberia, Nigeria.

Note: ♂♂ Add. 28.3±2.1, AP 18±1.3; ♀♀ Add. 27.7±0.5, AP 20.3±0.5. Nuova per il Camerun.

Pseudagrion flavipes Sjöstedt, 1899

Pseudagrion flavipes Sjöstedt, 1899: 59 (Itoki, II/1891; Kitta, III-IV/1891; N'dian, V/1891; Bonge, X/1891).

Pseudagrion hemicolon Karsch, 1899: 168 (Station Johann-Albrecht- Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Davies & Tobin, 1984: 88.

Pseudagrion flavipes: Martin, 1907: 430; Ris, 1936: 22, fig. 6; Pinhey, 1962a: 124; Pinhey, 1964b: 1147; Legrand & Couturier, 1985: 142; Bridges, 993: VII.86.

Pseudagrion f. flavipes: Tsuda, 1991: 44. Carfì & D'Andrea, 1994: 138.

Esemplari esaminati: **8** 1♂

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.

Note: ♂ Add. 34, AP 21. Le strisce anteomerali di questo esemplare sono ampiamente spezzate nella parte più alta. Per questo carattere e per i restanti schemi di colorazione della testa, del torace e delle zampe si tratta della sottospecie nominale, così come descritta da Pinhey (1964a e 1964b). Tuttavia non corrispondono gli schemi relativi ai segmenti addominali VIII-IX: mentre i tipici *flavipes* dovrebbero avere questi segmenti dorsalmente blu, con strisce nere continue sublaterali, i *leonensis* sono descritti con l'VIII blu e un triangolo nero laterale distale e il IX principalmente nero nella parte distale. Ma questi ultimi sono precisamente i caratteri che compaiono nel nostro esemplare e in due maschi di *P. flavipes leonensis* (MZUF n. 2994) provenienti dal Sierra Leone da noi controllati. La colorazione degli ultimi uriti perciò non ha valore nella distinzione delle sottospecie ed è possibile che vari con l'età degli individui.

Pseudagrion kersteni (Gerstäcker, 1869)

Pseudagrion kersteni: Fraser, 1956b: 938 (Loc. 156, 6/XII/1949); Pinhey, 1962a: 125.

Esemplari esaminati: **4** 15♂♂

Distribuzione: Regione afro-tropicale.

Note: ♂♂ Add. 30.7±1, AP 21.1±0.6.

Pseudagrion melanicterum Sélys, 1876

Pseudagrion melanicterum: Karsch, 1891b: 68 (Barombi-Station, 1890); Karsch, 1894: 16 (Yaúnde); Karsch, 1899: 168 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895- 1896); Ris, 1936: 43, figs 22-23 (Barombi Station, Yaùnde Station, Johan Albrecht-Höhe, Duala); Fraser, 1941: 38 (Yaounde and N'Kongsamba, VII/1939); Schmidt, 1951a: 143, figs 9b, 10b, 15e; Pinhey, 1962a: 126; Pinhey, 1964a: 53, Pls 5/3, 16/13, 17/14, 18/4.

Esemplari esaminati: **2** 4♂♂, 1♀; **4** 19♂♂, 1♀; **8** 12♂♂, 1♀; **1** 2♂♂, 1♀; **11** 1♀

Distribuzione: Africa meridionale e tropicale.

Note: ♂♂ Add. 31.5±1.5, AP 20.3±0.9; ♀♀ Add. 29.8±0.8, AP 20.5±1.5. Specie piuttosto comune nell'area in questione. Gli esemplari più giovani della nostra serie hanno il colore di fondo giallo-verde, i segmenti addominali VIII-IX sono violetto intenso. Gli esemplari più vecchi sono pruinosi, con i segmenti VIII-IX neri.

Pseudagrion serrulatum Karsch, 1894

Pseudagrion serrulatum Karsch, 1894: 16 (Yaúnde).

Pseudagrion serrulatum: Ris, 1936: 46, fig. 24 (Yaunde Station); Pinhey, 1962a: 128; Pinhey, 1964a: 44 Pls 4/5, 16/6, 18/7 (Douala); Pinhey, 1973: 327, fig. 3/m; Legrand, 1975: 686; Bridges, 1993: VII.210.

Esemplari esaminati: **7** 2♂♂

Distribuzione: Regione afro-tropicale.

Note: ♂♂ Add. 36, 37, AP 24, 25. Gli esemplari sono molto maturi, con i segmenti VIII-IX anneriti, non blu.

Pseudagrion sjöstedti Förster, 1906

Pseudagrion Sjöstedti Förster, 1906a: 62 (Bipindi).

Pseudagrion Sjöstedti: Le Roi, 1915: 337.

Pseudagrion sjöstedti: Ris, 1936: 57, fig. 29 (Bipindi); St. Quentin, 1942: 109; Fraser, 1951: 1079; Pinhey, 1961a: 36, Pl. 2, fig. 3; Pinhey, 1962a: 128; Pinhey, 1964a: 81, Pls 9/2, 15/15-16, 17/8-9, 18/17-18, 19/10 (Bipindi, Lake Barombi); Pinhey, 1971b: 4, fig. 2; Legrand, 1975: 686; Pinhey, 1976: 543; Legrand & Couturier, 1985: 143; Bridges, 1993: VII.215.

Pseudagrion sjöstedti sjöstedti: Pinhey, 1973: 324, fig. 3/i; Gambles, 1975: 117, figs 17-24 (stessi esemplari di Pinhey, 1964a; Mamfe, 6/X/1962); Tsuda, 1986: 40; Tsuda, 1991: 46.

Esemplari esaminati: **7** 5♂♂

Distribuzione: Africa meridionale e tropicale, Fernando Po.

Note: ♂♂ Add. 30.2±1.2, AP 19.6±0.5. Un'altra specie di cui è stata descritta una sottospecie occidentale, *P. sjostedti nigeriensis* Gambles, 1975, nota in Nigeria e Ghana (Gambles, 1975). Tutti i nostri esemplari appartengono comunque alla sottospecie nominale.

Sottordine Anisoptera
Famiglia Aeshnidae
Genere *Gynacantha* Rambur, 1842

Gynacantha bullata Karsch, 1891

Gynacantha bullata: Karsch, 1894: 16 (Yaúnde);Sjöstedt, 1899: 38 (Kitta, V/1891; Bonge, X/1891); Fraser, 1956b: 943 (Nyong forest, 12/II/1950); Pinhey, 1962b: 198; Tsuda, 1986: 115; Tsuda, 1991: 123.

Acanthagyna bullata: Legrand, 1975: 687; Del Centina, Carfì & Terzani, 1984: 254.

Esemplari esaminati: **8** 1♂, 1♀

Distribuzione: Africa tropicale.

Note: ♂ Add. 47.5, AP 41; ♀ Add. 48.5 (cerci spezzati alla base), AP 45.5.

Genere *Heliaeschna* Sélys, 1882

Heliaeschna cynthiae Fraser, 1939
Heliaeschna cynthiae: Tsuda, 1986: 117; Tsuda, 1991: 125.
Esemplari esaminati: **3** 1♂
Distribuzione: Camerun (? fide Tsuda, 1991), Uganda, Zambia.
Note: ♂ Add. 54, AP 44.

Famiglia Gomphidae
Genere *Tragogomphus* Sjöstedt, 1899

Tragogomphus aurivillii Sjöstedt, 1899
Tragogomphus Aurivillii Sjöstedt, 1899: 42 (Bonge, 15/X/1891).
Tragogomphus Aurivillii: Schouteden, 1934: 64 (stessi esemplari di Sjöstedt, 1899).
Tragogomphus aurivillii: Pinhey, 1962b: 174; Davies & Tobin, 1985: 38; Tsuda, 1986: 104; Tsuda, 1991: 113; Bridges, 1993: VII.24.
Esemplari esaminati: **7** 1♂
Distribuzione: Camerun.
Note: ♂ Add. 38.5, AP 32.5. Questa specie e la successiva, probabilmente endemiche del Cameroon, erano note solo per gli esemplari originariamente studiati dai descrittori (tutti gli altri autori in sinonimia fanno riferimento a questi ultimi). Si tratta perciò di materiale di notevole interesse e che conferma la validità dei due taxa. Il maschio in nostro possesso corrisponde nei dettagli alla descrizione di Sjöstedt (1899).

Tragogomphus tenaculatus (Fraser, 1926)
Libyogomphus tenaculatus Fraser, 1926: 358 (X/1918).
Tragogomphus tenaculatus: Pinhey, 1962b: 174; Kimmins, 1966: 216 (Olotipo di Fraser, 1926); Davies & Tobin, 1985: 38; Tsuda, 1986: 104; Tsuda, 1991: 113; Bridges, 1993: VII.226.
Esemplari esaminati: **8** 1♂
Distribuzione: Camerun, Liberia (fide Tsuda, 1991).
Note: ♂ Add. 38.5, AP 34. L'esemplare corrisponde nei particolari alla descrizione del Tipo di Fraser (1926) salvo per la lunghezza dell'addome, più corto di ca. 1.5 mm. Anche in questo caso, come per *T. aurivillii*, dovrebbe trattarsi del solo altro esemplare catturato dopo quelli studiati da Fraser (1928).

Famiglia Libellulidae
Genere *Acisoma* Rambur, 1842

Acisoma panorpoides ascalaphoides Rambur, 1842
Esemplari esaminati: **2** 2♂♂, 1♀
Distribuzione: Africa continentale, Madagascar.
Note: ♂♂ Add. 17.5, 18, AP 20.5, 21; ♀ Add. mancante degli ultimi uriti, AP 20.5. Nuova per il Camerun.

Acisoma trifidum Kirby, 1889
Acisoma trifida: Martin, 1908: 7.
Acisoma trifidum: Ris, 1909-1919: 459; Pinhey, 1962b: 254; Tsuda, 1986: 132; Tsuda, 1991: 144.
Esemplari esaminati: **2** 5♂♂; **3** 5♂♂, 1♀; **11** 3♂♂, 1♀
Distribuzione: Regione afro-tropicale.
Note: ♂♂ Add. (n=12, ad un maschio mancano gli ultimi 3 uriti addominali) 18.5±0.33, AP (n=13) 23.5±0.59; ♀♀ Add. 15.5, 16, AP 21.5, 22.

Genere *Allorhizucha*

Allorhizucha preussi Karsch, 1891
Allorhizucha preussi Karch, 1891: 8O.
Allorhizucha preussi: Sjöstedt, 1899: 35 (Kitta, 23 Mars, 15-16 April; Itoki, 3 Jan., 2 Febr.; Bonge, 18 Dec. 1891; Kamerun, onhe nähere Angabe); Förster, 1906a: 21; Schouteden, 1934:12; Pinhey, 1962b: 224; Tsuda, 1991: 145; Bridges, 1993: VII.186.
Esemplari esaminati: **11** 1♂
Distribuzione: Africa tropicale centrale.
Note: ♂ Add.21, AP 26.

Genere *Chalcostephia* Kirby, 1899

Chalcostephia flavifrons Kirby, 1889
Chalcostephia coronata flavifrons: Ris, 1909-1919: 372, figs 224, 225.
Chalcostephia flavifrons: Fraser, 1951: 1083; Pinhey, 1962b: 247; Pinhey, 1962c: 47; Tsuda, 1991: 149.
Esemplari esaminati: **2** 2♂♂; **3** 4♂♂
Distribuzione: Africa meridionale e tropicale.
Note: ♂♂ Add. 23.5±1, AP 29.7±0.9.

Genere *Crocothemis* Brauer, 1868

Crocothemis divisa Bauman, 1898
Crocothemis divisa: Ris, 1909-1919: 533, fig. 321; Pinhey, 1962b: 257; Tsuda, 1991: 149.
Esemplari esaminati: **10** 4♂♂, 2♀♀
Distribuzione: Africa continentale, Madagascar.
Note: ♂♂ Add. 24.5±0.9, AP 33±1.1; ♀♀ Add. 23.5, 24. AP 34.5, 34.5.

Crocothemis erythraea Brullé, 1832
Esemplari esaminati: **3** 2♂♂
Distribuzione: Africa continentale, Europa meridionale e Medio Oriente.
Note: ♂♂ Add. 24.5, 25, AP 29, 29.5. Nuova per il Cameroon.

Genere *Diplacodes* Kirby, 1889

Diplacodes lefebvrei (Rambur, 1842)
Diplacodes lefebvrei: Tsuda, 1991: 151 (? fide Tsuda).

Esemplari esaminati: **11** 1♂, 5♀♀
Distribuzione: Africa continentale e isole vicine.
Note: ♂ Add. 20.5, AP 24; ♀♀ Add. 17.8±0.9, AP 22.1±0.9

Genere *Hadrothemis* Karsch, 1891

Hadrothemis camarensis (Kirby, 1889)
Orthetrum camarense Kirby, 1889: 298.
Hadrothemis camarensis: Karsch, 1891b: 77 (Barombi-Station); Martin, 1907: 422; Ris, 1909-1919: 1072 (Dibongo); Fraser, 1941: 41 (Edea, S.E. of Donala, VII.39); Pinhey, 1962b: 229; Tsuda, 1991: 156.
Hadrothemis camarense: Bridges, 1993: VII.41.
Esemplari esaminati: **11** 2♂♂
Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.
Note: ♂♂ Add. 27, 27, AP 34, 35.

Hadrothemis coacta (Karsch, 1891)
Termorthemis coacta Karsch, 1891a: 60 (Barombi).
Termorthemis coacta: Karsch, 1891b: 75 (Barombi-Station, 1890); Karsch, 1894: 14; Karsch, 1899: 175 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Sjöstedt, 1899: 19 (N'dian, 24/V/1891; Bonge, 10-12/XII/1891).
Hadrothemis coacta: Ris, 1909-1919: 172, fig. 128, 129 (Mukonje Farm) e 1072 (Bongola bei Campo); Le Roi, 115: 352 (Lomie, 5/V/1911; Kamara, 29/III/1911); Pinhey, 1962b: 229; Pinhey, 1962c: 45; Aguesse, 1966: 791; Pinhey, 1971a: 965; Tsuda, 1991: 156; Bridges, 1993: VII.51.
Esemplari esaminati: **7** 2♂♂; **8** 2♂♂, 1♀; **11** 1♂, 2♀♀
Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.
Note: ♂♂ Add. 31.1±1.02, AP 35.4±1.7; ♀♀ Add. 30.8±1, AP 34.5± 0.4

Hadrothemis infesta (Karsch, 1891)
Archiclops infestus Karsch, 1891b: 79 (Kribi); Sjöstedt, 1899: 34.
Hadrothemis infesta: Ris, 1909-1919: 168; Le Roi, 1915: 351 (Njong-Fluss bei Edea); Fraser, 1951: 1080; Fraser, 1956b: 945 (R.F. Nyong, 8/II/1950); Pinhey, 1962b: 230; Pinhey, 1962c: 46; Aguesse, 1966: 791; Legrand, 1975: 692; Del Centina, Carfì & Terzani, 1984: 255; Tsuda, 1986: 144; Tsuda, 1991: 156; Carfì & D'Andrea, 1994: 164.
Hadrothemis infestus: Bridges, 1993: VII.113.
Esemplari esaminati: **10** 1♂
Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.
Note: ♂ Add. 35, AP 40.5. Un esemplare piuttosto immaturo: i fianchi del torace sono giallo-verdi, non pruinosi.

Genere *Orthetrum* Newmann, 1833

Orthetrum abbotti Calvert, 1892
Orthetrum Abbotti: Ris, 1909-1919: 1081, fig. 623; Ris, 1921: 397, fig. 72; Schmidt, 1951a: 195.
Esemplari esaminati: **10** 6♂♂ (2 giovani), 4♀♀ (giovani)

Distribuzione: Regione afro-tropicale, Madagascar.

Note: ♂♂ Add. 22.8±1.1, AP 25.2±0.9; ♀♀ Add. 21.8±0.8, AP 24.6±1. Tutti gli individui giovani hanno evidentissimi disegni scarlatti sulla fronte e sul vertex.

Orthetrum africanum (Sélys, 1887)

Leptemis sabina var. *africana* Sélys, 1887: 21.

Orthetrum Sabina race *Africana:* Calvert, 1899: 238.

Orthetrum sabina var. *africana*: Kirby, 1900: 77 (stessi esemplari di Sélys, 1887); Förster, 1906a: 46 (Mongo).

Orthetrum africanum: Ris, 1909-1919: 212, fig. 145 (Tipo di Sélys) e 1085 (Bongola bei Campo); Schmidt, 1951a: 177, fig. 27a; Pinhey, 1962b: 232; Pinhey, 1962c: 46; Legrand, 1985: 38; Tsuda, 1986: 156; Tsuda, 1991: 168.

Orthetrum africanum africanum: Longfield, 1955: 46, fig. 7/d, g, i.

Orthetrum africana: Bridges, 1993: VII.5.

Esemplari esaminati: **10** 1♂

Distribuzione: Regione afro-tropicale.

Note: ♂ Add. 38, AP 36.5. La nervatura Rspl dell'unico esemplare in nostro possesso mostra ben 5-6 cellule raddoppiate in tutte le ali, a differenza di quanto affermano Longfield (1955) e Pinhey (1970) (1 fila nel maschio, a volte parzialmente 2 nella femmina). Per ogni altro carattere tuttavia, l'esemplare studiato si accorda con le descrizioni date in letteratura per questa specie. Le ali sono infumate con l'apice più scuro, un carattere descritto da Longfield (1955) in esemplari provenienti dalle Isole Principe (Golfo di Guinea) ma che evidentemente riguarda più l'età degli esemplari (il nostro è maturo e pruinoso) che non la località di provenienza. La base delle ali posteriori ha una piccolissima macchia ambrata (un carattere descritto anche da Longfield, 1955 ma ignorato da Pinhey, 1970).

Comunque, le cellule raddoppiate sulla Rspl sono un po' troppe per essere ignorate. Dato che non ci sono motivi di alcun tipo per ritenere che si tratti di una forma o sottospecie particolare, siamo dell'opinione (per il momento) che la variabilità di questo carattere in *O. africanum* sia stata sottovalutata in passato e che in realtà le cellule della Rspl possano essere in fila singola o raddoppiare, anche in numero consistente, tanto nei maschi che nelle femmine.

Orthetrum austeni Kirby, 1900

Orthetrum austeni: Pinhey, 1961a: 137, Pl. 10, fig. 11; Pinhey, 1970a: 271, fig. 3;

Orthetrum austenii: Tsuda, 1986: 156; Tsuda, 1991: 169.

Esemplari esaminati: **3** 1♂

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.

Note: ♂ Add. 41, AP 47.

Orthetrum brachiale (Palisot de Beauvois, 1805)

Libellula brachialis: Sélys, 1887: 21.

Orthetrum chrysostigma: Karsch, 1894: 14, figs 14-17 (Yaúnde); Sjöstedt, 1899: 32 (Itoki, 1-3/I/1891) (fide Pinhey, 1962b).

Orthetrum brachiale: Karsch, 1899: 176 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895-1896); Ris, 1909- 1919:

198, fig. 140; Sjöstedt, 1899: 28 (Itoki, I/1891; Kitta, IV/1891; Bonge, IX-XII/1891); Ris, 1908: 329; Morton, 1928: 121 (Victoria, 6/V/1926); Fraser, 1956b: 945 (R.F. Nyong, 31/XII/1949; Makak Forest, 19/II/1950); Pinhey, 1962b: 233; Pinhey, 1979: 3; Tsuda, 1991: 169.

Orthetrum stemmale kalai: Longfield, 1955: 21, fig. 2/c, g; Pinhey, 1958: 3; Aguesse, 1966: 791; Pinhey, 1979: 3.

Orthetrum brachiale brachiale: Pinhey, 1970a: 291, fig. 20; Tsuda, 1986: 156.

Orthetrum brachiale kalai: Pinhey, 1970a: 292, fig. 20.

Esemplari esaminati: **1** 1♂; **3** 5♂♂; **4** 1♂; **5** 1♂; **8** 1♂; **10** 1♂ (teneral)

Distribuzione: Regione afro-tropicale.

Note: ♂♂ Add. 31.8±1.3, AP 34.1±1.4. L'esemplare proveniente dalla località 4 (Munyenge), piuttosto melanico, con vene subcostali e torace anneriti, ha gli amuli conformati come nella fig. 20K di Pinhey (1970a), che questo autore attribuisce ad un tipico *O. b. brachiale* proveniente da Nkata Bay (Malawi). Tutti gli altri, apparentemente identici al precedente, hanno gli amuli come nella fig. 20o di Pinhey (1970a), attribuiti ad un *O. brachiale* forma *kalai* molto annerito (Costa d'Avorio).

Orthetrum chrysostigma (Burmeister, 1839)

Orthetrum chrysostigma: Karsch, 1891b: 75 (Barombi-Station, Kribi, 1890); Pinhey, 1962b: 234; Pinhey, 1970a: 279, fig. 11;

Orthetrum chrysostigma chrysostigma: Fraser, 1941: 42 (Makak near Yaounde, Bagang, N'Konsamba, VII/13); Tsuda, 1986: 157; Tsuda, 1991: 170.

Esemplari esaminati: **4** 1♂

Distribuzione: Africa continentale e isole vicine, Medio Oriente.

Note: ♂ Add. 28.5, AP 29.

Orthetrum guineense Ris, 1909

Libellula chrysostigma: Sélys, 1887: 18 («pars-Camaroons», fide Ris, 1909-1919).

Orthetrum chrysostigma: Karsch, 1891b: 75 (Barombi, Kribi).

Orthetrum chrysostigma guineense Ris, 1909-1919: 207, fig. 143 (partim, fide Pinhey, 1962b).

Orthetrum chrysostigma guineense: Fraser, 1941: 42 (Bayang, Makak near Yaounde and Yaounde, VII/1939).

Orthetrum guineense: Fraser, 1956b: 946 («...but may be a *chrysostigma*»); Pinhey, 1961a: 135, Pl. 10, fig. 2; Pinhey, 1962b: 236; Pinhey, 1970a: 295, fig. 22; Tsuda, 1986: 157; Tsuda, 1991: 170.

Esemplari esaminati: **2** 2♂♂; **7** 4♂♂; **8** 1♂

Distribuzione: Africa meridionale e tropicale.

Note: ♂♂ Add. 26.9±1.6, AP 29.4±1.9.

Orthetrum julia Kirby, 1900

Orthetrum contractum nigrescens: Förster, 1906a: 46.

Orthetrum stemmale capense: Ris, 1908: 331; Ris, 1909-1919: 214, fig. 146 (Bipindi, Endiveijha, Yaunde, Barombi) e 1089 (Bongola bei Campo); Le Roi, 1915: 354 (Njong-Fluss bei Edea, Bakossi- Gebirge); Morton, 1928: 121 (Meanja, 10/VII/1926); Fraser, 1941: 42 (Mt. N'Loanko, VII/1939); Fraser, 1956b: 946 (R.F. Nyong, 30/XII/1949, 1-3/I/1950).

Orthetrum capense: Barnard, 1937: 244; Schmidt, 1951a: 182.

Orthetrum julia: Martin, 1907: 424; Martin, 1922: 253; Pinhey, 1962b: 237; Aguesse, 1968: 529.

Orthetrum julia julia: Pinhey, 1970a: 296, fig. 23; Tsuda, 1986: 158; Tsuda, 1991: 171.

Esemplari esaminati: **1** 2♂♂, 1♀; **4** 6♂♂; **7** 6♂♂; **11** 3♂♂ .

Distribuzione: Africa tropicale, Fernando Po, Madagascar.

Note: ♂♂ Add. 29.0±0.7, AP 32.4±0.8; ♀ Add. 33.5, AP 36. Gli esemplari più maturi hanno le ali ialine ma con una forte tendenza a colorarsi in marrone chiaro nei tre quarti distali.

Orthetrum microstigma Ris, 1911

Orthetrum microstigma Ris, 1911: 128 (Bongola bei Campo)

Orthetrum microstigma: Ris, 1909-1919: 1087, fig. 626 (Bongola bei Campo); Schmidt, 1951a: 182; Pinhey, 1961a: 137, Pl. 10, fig. 10; Pinhey, 1962b: 237; Aguesse, 1966: 792; Lieftinck, 1969: 23; Pinhey, 1970a: 281, fig. 12; Pinhey, 1971a: 966; Legrand, 1975: 693; Tsuda, 1986: 158; Tsuda, 1991: 171; Bridges, 1993: VII.149.

Orthetrum microstigma microstigma: Longfield, 1955: 33, fig. 4/d, i; Pinhey, 1971b: 10.

Esemplari esaminati: **3** 1♂; **4** 3♂♂; **7** 1♂

Distribuzione: Regione afro-tropicale.

Note: ♂♂ Add. 29±1.67, AP 32.4±1.46.

Genere *Oxythemis* Ris, 1909

Oxythemis phoenicosceles Ris, 1909

Oxythemis phoenicosceles Ris, 1909-1919: 163, fig. 119 (British Cameroons, fide Pinhey, 1962b) e 1071 (10/IV/1891).

Oxythemis phoenicosceles: Fraser, 1954: 258 (Allotipo di Ris, 1909-1919); Pinhey, 1962b: 231; Pinhey, 1966: 45; Pinhey, 1971a: 965; Tsuda, 1986: 160; Tsuda, 1991: 173; Bridges, 1993: VII.181.

Esemplari esaminati: **2** 1♀ (giovane)

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.

Note: ♀ Add. 23, AP 27. L'esemplare è neosfarfallato e danneggiato. I suoi caratteri si accordano abbastanza con quelli elencati da Fraser (1957) ma le Ax sono 13 su entrambe le ali invece di 11. D'altronde Longfield (1959) descrive due maschi di *O. phoenicosceles* (sub *O. gamblesi*) un po' più grandi del Tipo, dotati rispettivamente di 12 e 13 Ax sull'ala anteriore destra.

Genere *Palpopleura* Rambur, 1842

Palpopleura lucia (Drury, 1773)

Palpopleura portia: Karsch, 1891b: 73 (Barombi-Station, Kribi, 1890); Karsch, 1894: 11, figs 1-4 (Yaúnde); Sjöstedt, 1899: 13 (Kitta, 13/IV/1891; Bonge, 18/IX/1891).

Palpopleura marginata: Karsch, 1894: 12, fig. 5 (Yaúnde).

Palpopleura lucia: Sjöstedt, 1899: 13 (Itoki, 2/I/1891, II/1891; Kitta, 4/IV/1891; N'diam, V/1891; Bonge, IX-XII/1891)); Ris, 1909- 1919: 319, fig.

174 (Mukonje Farm, Bipindi, Matadi) e 1112 (Bongola bei Campo); Sjöstedt, 1910: 6; Morton, 1928: 123 (Meanja, 8/VII/1926); Calvert, 1930: 1041; Nielsen, 1935: 173; Nielsen, 1936: 192; Fraser, 1941: 42 (Port Bonet, 12/VI/1939); Fraser, 1955: 51 fig. 1 (Yaoundé, 24/IX/1952); Fraser, 1956b: 946 (R.F. Nyong and R.F. Makak, 19/XI/1949, 31/XII/1949, 1-3/I/1950); Pinhey, 1959: 482; Pinhey, 1962b: 243; Tsuda, 1986: 160; Tsuda, 1991: 173.

Palpopleura leucia leucia: Fisher, 1939: 6 (Kribi, 24- 28/XI/1934).

Palpopleura lucia var. *portia*: Fraser, 1941: 42 (Makak, Port Bonet).

Palpopleura (Palpopleura) lucia: Pinhey, 1981: 27.

Esemplari esaminati: **3** 1♂ f. *portia*; 14♂♂, 2♀♀; **4** 3♂♂; **5** 1♂; **7** 5♂♂ f. *portia*; 1♂, 2♀♀; **8** 1♂ f. *portia*, 1♀

Distribuzione: Africa continentale, Madagascar.

Note: ♂♂ *lucia* (n=6) Add. 18±0.3, AP 23.8±0.4; ♂♂ *portia* (n=7) Add. 17.9± 1, AP 23.2±1.4; ♂♂ intermedi (n=13) Add. 18.5±0.9, AP 24±1.2; ♀♀ intermedie (?) (n=5) Add. 13.5±0.6, AP 21.3±1.4

Genere *Pantala* Hagen, 1861

Pantala flavescens (Fabricius, 1798)

Pantala flavescens: Karsch, 1891b: 73 (Barombi-Station, Kribi, 1890) Sjöstedt, 1899: 10 (Itoki, 3/I/1891; Bonge, 2/IX/1891; Ekundu, XII/1891); Ris, 1909-1919: 917, fig. 533; Le Roi, 1915: 359 (Molundu, 20-24/XI/1910); Fraser, 1941: 42 (Bibund, VII/1939); Fraser, 1956b: 948 (R.F. Makak, 31/XII/1949); Pinhey, 1962b: 286; Tsuda, 1986: 161; Tsuda, 1991: 174.

Esemplari esaminati: **8** 3♂♂, 2♀♀

Distribuzione: Circumtropicale.

Note: ♂♂ Add. 30±1.8, AP 38.3±1.8; ♀♀ Add. 31.5, 32, AP 39, 39.5.

Genere *Porpax* Karsch, 1896

Porpax asperipes Karsch, 1896

Porpax asperipes Karsch, 1896: 18 (16/III/1895, Yaunde-Station).

Porpax asperipes: Ris, 1909-1919: 386; Fraser, 1956b: 946 (R.F. Nyong, 30/XII/1949 e 1/III/1950); Pinhey, 1962b: 251; Tsuda, 1991: 175; Bridges, 1993: VII.20; Carfì & D'Andrea, 1994: 177.

Esemplari esaminati: **11** 1♂

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.

Note: ♂ Add. 22, AP 27.

Genere *Thermochoria* Kirby, 1889

Thermochoria aequivocata Kirby, 1889

Thermochoria aequivocata var. *picta*: Sjöstedt, 1899: 21; Fraser, 1956b: 947; Pinhey, 1962b: 249.

Thermochoria picta: Martin, 1907: 422.

Thermochoria aequivocata: Tsuda, 1991: 182.

Esemplari esaminati: **11** 1♂

Distribuzione: Africa meridionale, tropicale centrale e occidentale.

Note: ♂ Add. 22, AP 23.

Genere *Tetrathemis* Brauer, 1868

Tetrathemis bifida Fraser, 1941
Esemplari esaminati: **2** 7♂♂; **3** 3♂♂; **4** 1♂; **7** 1♂
Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.
Note: ♂♂ Add. 19.5 ± 0.6, AP 24 ± 0.6. Nuova per il Cameroon. Non ci sono correlazioni evidenti fra numero di Ax (8 - 9) e posizione dell'Arc (prima, sulla o dopo la 2a Ax). Il bordo dell'anal loop è indistinto e le cellule del campo anale sono tutte simili per cui è difficile decidere se le cellule sono 4 (come sembrerebbe) oppure di più (5-6) nel caso si considerino anche le cellule confinanti prossimali.

Genere *Trithemis* Brauer, 1868

Trithemis africana (Brauer, 1867)
Trithemis africana tropicana: Pinhey, 1970: 148 (near Yaoundé).
Esemplari esaminati: **11** 1♂
Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.
Note: ♂ Add. 30, AP 34.

Trithemis arteriosa (Burmeister, 1839)
Trithemis arteriosa: Karsch, 1891b: 73 (Barombi-Station, 1890); Karsch, 1894: 12, figs 6-9 (Yaúnde); Karsch, 1899: 176 (Station Johann-Albrecht-Höhe am Elephantensee in Nord-Kamerun, 1895- 1896); Ris, 1908: 337; Ris, 1909-1919: 762, figs 434, 435 (Yaunde, Barombi); Buchholz, 1959: 89, figs 10-19 (Yaunde-Station); Pinhey, 1962b: 269; Pinhey, 1970b: 59, fig. 25
Trithemis arteriosa arteriosa: Tsuda, 1991: 184.
Esemplari esaminati: **2** 3♂♂, 1♀; **3** 1♂, 1♀; **4** 3♂♂, 2♀♀; **5** 1♂; **1** 1♂, 1♂
Distribuzione: Africa continentale, Medio Oriente.
Note: ♂♂ Add. 21.4±0.7, AP 24.8±0.9; ♀♀ Add. 20.5±0.5, AP 24.5±0.9.

Trithemis atra grouti Pinhey, 1970
Trithemis grouti Pinhey, 1961b: 269, fig. 5/6 (...half-way between Douala and Nkongsamba, III/1958; Manfe)
Trithemis grouti:Bridges, 1993: VII.100.
Trithemis atra grouti: Pinhey, 1970b: 105 (Douala; Kumba, Mt. Cameroon; Lomié; Bertoua; Abong Mbang)
Esemplari esaminati: **3** 1♂; 5 1♂; **7** 6♂♂; **8** 2♂♂; **10** 2♂♂
Distribuzione: Africa tropicale.
Note: ♂♂ Add. 27.1±0.7, AP 31.8±1. Si tratta di 12 esemplari appartenenti alla sottosp. *grouti*, così come descritta in Cameroon, Nigeria e Congo da Pinhey (1970b). Rispetto alla sottosp. nominale, le dimensioni sono sensibilmente maggiori. Il numero di Ax, indicato da Pinhey in 11_ - 12_, nella nostra serie va da $11\frac{1}{2}$ a $14\frac{1}{2}$, spesso con nervature incomplete sovrannumerarie subcostali. Questa tendenza alla teratologia delle Ax poteva indicare, sec. Pinhey (1970b), l'attuale instabilità del taxon *atra*, ancora in via di fissazione o di suddivisione in altri taxa specifici o subspecifici.

Trithemis aconita Lieftinck, 1969

Trithemis aconita Lieftinck, 1969: 40, fig. 7/c (Bipindihof near Kribi).

Trithemis aconita: Tsuda, 1986: 170; Tsuda, 1991: 184.

Esemplari esaminati: **7** 4♂♂

Distribuzione: Africa meridionale e centrale, Fernando Po.

Note: ♂♂ Add. 27.6±0.9, AP 31.3±1.

Trithemis dichroa Karsch, 1893

Trithemis dichroa : Sjöstedt, 1899: 17 (Bonge, 17/IX/1891).

Trithemis dichroa: Fraser, 1951: 1082; Pinhey, 1962b: 270; Pinhey, 1970b: 106, fig. 40; Tsuda, 1986: 171; Tsuda, 1991: 185.

Esemplari esaminati: **4** 1♂

Distribuzione: Regione afro-tropicale.

Note: ♂♂ Add. 23.5, AP 29.5.

Trithemis monardi Ris, 1931

Esemplari esaminati: **10** 2♂♂

Distribuzione: Africa meridionale, tropicale centrale e occidentale.

Note: Add. 23±0.5, AP 27. Nuova per il Camerun. È la seconda segnalazione di questa specie a nordovest del fiume Congo (la prima è dal Sierra Leone in Carfì & D'Andrea, 1994). Questi esemplari sono la conferma che la distribuzione di *T. monardi* non è limitata all'Africa centro-meridionale come si pensava in passato ma si estende lungo le regioni costiere del Golfo di Guinea.

Trithemis nuptialis Karsch, 1894

Trithemis nuptialis Karsch, 1894: 12.

Trithemis nuptialis: Fraser, 1941: 42 (Makak, N'Kongsamba, VII.39); Pinhey, 1962b: 272; Tsuda, 1991: 186; Bridges, 1993: VII.164.

Esemplari esaminati: **11** 5♂♂

Distribuzione: Africa tropicale centrale e occidentale.

Note: ♂♂ Add. 27±1.1; AP 30.2±0.7.

Trithemis osvaldae sp. nov. (Fig. 4)

Derivatio nominis: dal nome della moglie del primo autore.

Esemplari esaminati: **11** 1♂ olotipo.

Distribuzione: Camerun.

Note: ♂ abd: 26 mm, AP = 28.5 mm. Un solo esemplare di questa specie nera è presente nella collezione da noi esaminata. Si tratta di una specie del gruppo 6 (*stictica*) di Pinhey (1970) ed in effetti è molto vicina a *T. falconis, T. festiva, T. hecate* e *T. aequalis,* con le quali ha diverse caratteristiche in comune. Si differenzia tuttavia decisamente per la forma degli amuli e della lamina anteriore.

Maschio - Olotipo (Collezione Pavesi, Milano)

Testa: Labrum nero lucido. Lobo mediano del labium nero lucido, lobi laterali gialli nella parte postero-laterale, neri altrove. Genae, ante- e post-clipeo e parte anteriore della fronte marrone chiaro dorato. Una banda bruno-nerastra segue tutto il margine inferiore della fronte, da parte a par-

Fig. 4 - *Trithemis osvaldae* sp. nov., Olotipo ♂ (23mm=1mm): fossa genitale in vista laterale.

te. Parte superiore della fronte e vescicola nero lucido, senza riflessi di alcun altro colore (né azzurri né viola, contrariamente alla norma). Occipite marrone scuro. Una sottile linea gialla segue il bordo posteriore delle orbite. Antenne nere, il bordo superiore dei vari articoli marrone scuro.

Torace: Il protorace e il dorso del sintorace fino alla prima sutura umerale coperti di pruinosità blu-grigiastra. La pruinosità si estende superiormente fino alla base del secondo paio di ali. Gli schemi di colorazione ancora visibili del meso- e del metatorace, in nero e bruno-verdastro chiaro, sono apparentemente simili a quelli illustrati da Pinhey (1970: 114, fig. 45a) per *T. hecate* ma ventralmente la parte chiara è più ridotta. Una leggera pruinosità biancastra copre tutta la parte ventrale del torace. Coxae marrone chiaro con ampie macchie nere anteriori. Zampe completamente nere. Femori posteriori con lunghe file di peli sottii e piccoli, leggermente più piccoli distalmente, neri.

Ali: Completamente infumate di marrone chiaro, l'apice distintamente più scuro. Venature nere. Membranula marrone-grigiastro scuro. Base delle ali posteriori con una piccola macchia ambrata che non arriva all' Ac ed alla prima Ax, ma si estende in basso lungo la membranula. Pt marrone rossastro scuro, tra venature spesse e nere. Pt = mm 3. Indice nodale:

8	11½	/	10½	7
8	8	/	8	9

Addome: nel complesso slanciato, il IV segmento circa 3½ più lungo che largo, il V ca. 3 volte.

Area attorno alla fossa genitale nera con una macchia gialla mediana. La lamina anteriore è marrone scuro - nerastro, ma più chiara all'apice. La lamina è normalmente convessa anteriormente dalla base fino a circa metà, dopo di che presenta una profonda incavatura fino all'apice che è appunti-

to, non bifido. Il suo margine dorsale è glabro, leggermente pruinoso nell'incavatura. Un ciuffo di setole chiare e lunghe si trova solo sul margine ventrale, diretto verso gli amuli. Gli amuli, marrone scuro con la punta nera, sono simili a quelli di *T. falconis* e *T. festiva* ma l'amulo interno è molto più lungo, a forma di artiglio, la membrana che lo connette a quello esterno breve e ridotta, il rapporto tra le due parti (zona con membrana/zona libera) ca. 1/1 (Fig. 4). I lobi genitali sono neri, affusolati e appuntiti, con il margine anteriore più diritto, il posteriore più arrotondato e con molti peli chiari e spessi, radi e piuttosto lunghi. La parte esterna è coperta di peli chiari, corti e sottili, la parte anteriore è del tutto glabra. In particolare non c'è alcun ciuffo apicale di peli, sempre presente invece nelle altre specie di questo gruppo.

Segmenti I e II marrone chiaro dorato con bande nere dorsali. Il III è nero con una banda giallo-brunastra laterale, grossolanamente triangolare, la base sul lato prossimale, il vertice su quello distale. Segmenti II e III coperti dorsalmente di una sottile pruinosità blu-grigiastra, IV-VIII con una sottile striscia giallo scuro per parte, IX-X neri. Cerci slanciati, neri, più lunghi del segmento IX, appuntiti posteriormente, muniti di una serie di piccoli dentini sul margine inferiore, in prossimità dell'apice, molto simili a quelli illustrati da Lieftinck (1969: 41, fig. 7a) per *T. aequalis*.

Genere *Urothemis* Brauer, 1868

Urothemis assignata (Sélys, 1872)
Urothemis designata: Sélys, 1897: 80.
Urothemis assignata: Ris, 1908: 345; Ris, 1909-1919: 1019, figs 583, 585, 586 (Bongola bei Campo)
Urothemis sp. (*assignata*?): Green, Corbet & Betney, 1974: 213, fig. 11 (Debundsha Lake, larva, 23-24/IV/1972).
Esemplari esaminati: **3** 6♂♂
Distribuzione: Africa meridionale e centrale, Madagascar.
Note: ♂♂ Add. 26.3±0.5, AP 35.1±0.8.

Genere *Zygonyx* Hagen, 1867

Zygonyx fallax (Schouteden, 1934)
Esemplari esaminati: **3** 1♂
Distribuzione: Uganda, Zaire, Angola e Sierra Leone.
Note: ♂ Add. 35, AP 40, pt 2.7. Nuova per il Cameroon.

Zygonyx torrida (Kirby, 1889)
Esemplari esaminati: **4** 2♂♂
Distribuzione: Africa continentale, Spagna meridionale, Palestina e India.
Note: ♂♂ Add. 37.5±1, AP 45±1. Nuova per il Camerun.

Ringraziamenti

Siamo molto grati al Prof. Cesare Conci e a Maurizio Pavesi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per averci permesso di studiare la colle-

zione di Odonati del Camerun oggetto di questo lavoro. Desideriamo ringraziare anche il Prof. J. Legrand del Museum National d'Histoire Naturelle a Parigi, il Dr. D.T. Goodger del Natural History Museum a Londra, a Mrs Rudo Sithole e Mrs Karen Donnan del Natural History Museum of Zimbabwe a Bulawayo, per averci fornito a scopo comparativo materiale tipico di grande importanza. I nostri ringraziamenti vanno anche al Dr. Emilio Insom dell'Università di Camerino per aver gentilmente curato le illustrazioni del lavoro.

Bibliografia

Aguesse P., 1966 - Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villers et A. Descarpentries. XXI. Odonates. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, Dakar, (A)28: 783-797.

Aguesse P., 1968 - Quelques Odonates récoltés en Sierra Leone. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, Dakar, (A)30: 518-534.

Aguesse P., 1969 - Le Parc national du Niokolo-Koba, fascicule III. VI. Odonates (deuxiéme note). *Mém. Inst. fr. Afr. noire*, Dakar, 84: 85-95.

Barnard K.H., 1937 - Notes on dragon-flies (Odonata) of the S.W. Cape, with descriptions of the nymphs, and of new species. *Ann. S. Afr. Mus.*, Cape Town, 32: 169-260.

Bilardo A., 1982 - Contributo alla conoscenza dei Dytiscidae del Cameroun. *Atti Soc. it. Sci. Nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 123: 441-461.

Bridges C.A., 1993 - Catalogue of the Famiglia-group, Genere-group and species-group names of the Odonata of the world. (2nd ed.). Bridges, Urbana/IL.

Buchholz K.F., 1959 - Odonaten aus dem Ennedigebirge nebst Bemerkungen über einige aethiopische Arten. *Bonn. zool. Beitr.*, Bonn, 10: 75-98.

Calvert P.P., 1899 - Neuropterous insects collected by Dr. A. Donaldson Smith in northeastern Africa. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, Philadelphia, 51: 228-244.

Calvert P.P., 1930 - Odonata collected in Liberia and the Belgian Congo. In: *Strong's Report of Harvard-African Expedition on the African Republic Liberia and the Belgian Congo*. 2: 1039-1044

Carfì S. & D'Andrea M., 1994 - Contribution to the knowledge of odonatological fauna in Sierra Leone, West Africa. *Ricerche Biologiche in Sierra Leone. Parte IV. Accad. Naz.Lincei*, Roma, 267: 111-191.

D'Andrea M. & Carfì S., 1994 - Annotations on a small dragonfly collection from Ghana, West Africa, with six new species for the national fauna (Odonata). *Opusc. zool. flumin.*, Flumserberg, 125: 1-7.

Davies D.A.L. & Tobin P., 1984 - The dragonflies of the world: a systematic list of the extant species of Odonata. 1. Zygoptera, Anisozygoptera. *S.I.O. Rapid Communications* (Suppl.), Utrecht, 3: IX + 127 pp.

Davies D.A.L. & Tobin P., 1985 - The dragonflies of the world: a systematic list of the extant species of Odonata. 2. Anisoptera. *S.I.O. Rapid Communications* (Suppl.), Utrecht, 5: IX + 151 pp.

Del Centina P., Carfi' S. & Terzani F., 1984 - Odonata from Haut Zaire. *Monitore zool. ital.*, N.S. (suppl.), 19: 251-258.

Fisher E.G., 1939 - Zoological results of the George Vanderbilt African Expedition of 1934. Part X. - Odonata. *Notul. Nat.*, Philadelphia, 10: 1-8.

Förster F., 1906a - Die Libellulidengattungen von Afrika und Madagascar. *Jber. Ver. Naturk. Mannheim*, Mannheim, 71-72: 1-71.

Förster F., 1906b - Forschungsreise durch Südschoa, Galla und die Somalilander von Carlo Freiherr von Erlanger. Libellen. *Jb. nassau. Ver. Naturk.*, Wiesbaden, 59: 301-344.

Fraser F.C., 1926 - Two new dragonflies (Order Odonata). *Trans. ent. Soc. Lond.*, London, 74: 355-359.

Fraser F.C., 1928 - Odonata of the african continent. *Trans. ent. Soc. Lond.*, London, 76: 123-138.

Fraser F.C., 1941 - Results of the mission of P. Lepesmee, R. Paulian and A. Villiers in the Cameroons. Order Odonata. *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, London, 10: 35-42.

Fraser F.C., 1947 - The odonata of the Ivory Coast based on the mission of Dr. R. Paulian and P. lepesme, *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, London, 98: 19-39.

Fraser F.C., 1949 - A revision of the Chlorocyphidae with notes on the differentiation of the Selysian species *rubida*, *glauca*, *cyanifrons* and *curta*. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, Bruxelles, 25: 1-50.

Fraser F.C., 1950 - Report on a collection of Odonata from Liberia. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, Paris, Dakar, (A)12: 611-624.

Fraser F.C., 1951 - Mission A. Villiers au Togo et au Dahomey. V. Odonata and Neuroptera. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, Paris, Dakar, (A)13: 1076-1092.

Fraser F.C., 1954 - Further notes and descriptions of new species of Libellulidae from Tropical Africa. *Revue Zool. Bot. afr.*, Bruxelles, 50: 252-268.

Fraser F.C., 1955 - Description of the nymph of *Palpopleura lucia* Drury (Odonata). *Revue fr. Ent.*, Paris, 22: 51-52.

Fraser F.C., 1956a - Le Parc national du Niokolo-Koba. XIV. Odonates. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, Paris, Dakar, 40(2): 9-15.

Fraser F.C., 1956b - Results from the Danish Expedition to the French Cameroons 1949-50: XIII, XIV. Odonata. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, Paris, Dakar, (A)18: 938-948; 949-959.

Fraser F.C., 1957 - Some further notes on the Odonata of the Belgian Congo. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, Bruxelles, 55: 338-346.

Gambles R.M., 1967 - The Type-specimens of some West African dragonfly species. *Entomologist*, London, 100: 196-201.

Gambles R.M., 1975 - A new species of *Chlorocypha* Fraser, 1928 (Odonata: Chlorocyphidae) from Nigeria, and some new or little- known nigerian subspecies of forms better known from the Cameroons. *Entomologist's mon. Mag.*, London, 110(1974): 105-121.

Green J., Corbet S.A. & Betney E., 1974 - Ecological studies on crater lakes in West Cameroon. Debundsha Lake. *J. Zool.*, London, 173: 199-223.

Karsch F., 1889 - *Sapho venusta*, eine neue afrikanische Libelle aus der Familie der Kalopterygiden. *Ent. Nachr.*, Berlin, 15:233- 235.

Karsch F., 1891a - Die Libellulidengattungen *Orthetrum* Newm. (*Libellula*

Brauer) und *Thermorthemis* Kirby. *Ent. Nachr.*, Berlin, 17:58-63.
Karsch F., 1891b - Uebersicht der von Herrn Dr. Paul Preuss in Deutsch-Westafrika 1890 gesammelten Odonaten. *Ent. Nachr.*, Berlin, 17: 65-81.
Karsch F., 1893 - Odonaten von Victoria in Kamerun, gesammelt von Herrn Dr. Paul Preuss, determiniert von Dr. F. Karsch. *Ent. Nachr.*, Berlin, 119: 193-195.
Karsch F., 1894 - Libellen von der deutschen Forschungs-Station Yaúnde im Hinterlande von Kamerun, gesammelt von Herrn G. Zenker. *Berl. ent. Z.*, Berlin, 39: 11-16.
Karsch F., 1899 - Odonaten von Johann-Albrecht-Höhe (Nord-Kamerun), gesammelt von Herrn Leopold Conradt. *Ent. Nachr.*, Berlin, 25: 161-176.
Kimmins D.E., 1950 - *Umma mesostigma* (Selys) and *U. saphirina* Först. (Odonata, Agriidae). *Ann. Mag. nat. Hist.*, London, 3: 171- 176.
Kimmins D.E., 1966 - A list of the Odonata Types described by F.C. Fraser, now in the British Museum (Natural History). *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* (Ent.), London, 18: 175-227.
Kimmins D.E., 1969 - A list of the type-specimens of Odonata in the British Museum (Natural History). Part II. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* (Ent.), London, 23: 287-314.
Kimmins D.E., 1970 - A list of the type-specimens of Odonata in the British Museum (Natural History). Part III. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.)*, London, 24: 171-205.
Kirby W.F., 1890 - A synonymyc catalogue of Neuroptera Odonata, or dragonflies. With an appendix on fossil species. *Gurney & Jackson*, London, pp. IX+202.
Kirby W.F., 1900 - Report on the Neuroptera Odonata collected by Mr. E. E. Austen at Sierra Leone during August and September 1899. *Ann. Mag. nat. Hist.*, London, (S.7)6: 67-79.
Laidlaw F.F., 1950 - A survey of the Chlorocyphidae (Odonata: Zygoptera), with diagnoses of proposed new genera, and description of a new geographical subspecies. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, London, 101: 257-280.
Legrand J., 1975 - Contribution à la faune du Gabon. Odonates: 1re Note. *Ann. Soc. ent. Fr.*, Paris, (N.S.)11: 679-696.
Legrand J., 1984 - Trois nouveaux zygopteres forestiers du Gabon oriental et une synonymie nouvelle (Chlorocyphidae, Protoneuridae, Coenagrionidae). *Odonatologica*, Utrecht, 13: 237-244.
Legrand J., 1985 - Additions à la faune des Odonates des Monts Nimba (Afrique Occidentale). *Revue fr. Ent.*, Paris, (N.S.)7: 37- 38.
Legrand J. & Couturier G., 1985 - Les Odonates de la forêt de Taï (Côte d'Ivoire). *Rev. Hydrobiol. trop.*, Paris, 18(2): 133-158.
Le Roi O., 1915 - Odonaten aus Äquatorial-Afrika. Ergebn. 2 Deutsch. zentr. Afr. Exped. 1910-11, unter Fuehrung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg. 1: 319-360.
Lieftinck M.A., 1969 - Odonates Anisoptères - Odonata Anisoptera. Exploration hydrobiologique du bassin du Lac Bangweolo et du Luapula, Bruxelles, 14(4), pp. 64.
Lieftinck M.A., 1973 - *Chlorocypha pavonis* spec. nov., a new chlorocyphid dragonfly from West Africa (Odonata). *Ent. Ber.*, Amsterdam, 33: 32-37.

Lindley R.P., 1976 - A new species of Ethiopian *Elattoneura* Cowley, 1935 from Central African Republic, and some notes on the Genere (Zygoptera: Protoneuridae). *Odonatologica*, Utrecht, 5: 153- 164.

Longfield C., 1936 - Studies on African Odonata, with synonymy and descriptions of new species and subspecies. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, London, 85: 467-498.

Longfield C., 1955 - The Odonata of N. Angola. Part I. *Publçôes cult. Co. Diam. Angola*, Lisboa, 27: 11-64.

Longfield C., 1959 - The Odonata of N. Angola. Part II. *Publçôes cult. Co. Diam. Angola*, Lisboa, 45: 15-42.

Martin R., 1907 - Odonates de la Guinée espagnole. *Mems R. Soc. esp. Hist. nat.*, Madrid, 1: 421-432.

Martin R., 1908 - Voyage de Feu Leonardo Fea dans l'Afrique Occidentale. Odonates. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria*, Genova, (S.3ª) 3(43): 649-667.

Martin R., 1922 - Odonates. In: M. ROTHSCHILD, Voyage de M. le Baron de Rothschild en Ethiopie et Afrique Orientale Anglaise 1904-1905. Paris. Résultats scientifiques. 1. Animalia articulata: 248-262.

Morton K.J., 1928 - Odonata collected by Miss Margaret E. Fountaine in West Africa, with description of a new species of *Orthetrum*. *Entomologist's mon. Mag.*, London, 64: 119-123.

Nielsen C., 1935 (1934-35) - Odonati di Mobeka (Congo Belga). *Boll. Lab. Ent. R. Ist. sup. agr. Bologna*, Bologna, 7: 164-185.

Nielsen C., 1936 - Collezioni zoologiche fatte nell'Uganda dal Dott. E. Bayon. XXI. Odonati. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria*, Genova, 59: 187-194.

Nielsen C., 1939 - Odonata. In: Reale Accademia d'Italia, Centro Studi per l'Africa Orientale Italiana, Roma, 4. Missione Biologica nel Paese dei Borana. 3. Raccolte Zoologiche. 2: 179-183.

Pinhey E., 1952 - Notes on Odonata and Lepidoptera made on a collecting trip in Uganda with descriptions of two Arctiidae (Lep.) from Tanganika and Kenya. *Entomologist's mon. Mag.*, London, 88: 169-176.

Pinhey E., 1958 - East African Odonata. *Stuttg. Beitr. Naturk.*, Stuttgart, 10: 1-5.

Pinhey E., 1959 - Notes on African Odonata nymphs. *J. ent. Soc. sth. Afr.*, Pretoria, 22: 469-488.

Pinhey E., 1961a - A survey of the Dragonflies (Order Odonata) of Eastern Africa. *Trustees of the British Museum*, London, VIII + 214 pp.

Pinhey E., 1961b - Dragonflies collected on an expedition from Rhodesia to Nigeria in 1958. Part 1. *Entomologist's mon. Mag.*, London, 96(1960): 256-271.

Pinhey E., 1962a - A descriptive catalogue of the Odonata of the African Continent (up to December 1959). Part I. *Publçôes cult. Co. Diam. Angola*, Lisboa, 59: 1-161.

Pinhey E., 1962b - A descriptive catalogue of the Odonata of the African Continent (up to December 1959). Part II. *Publçôes cult. Co. Diam. Angola*, Lisboa, 59: 165-320.

Pinhey E., 1962c - Some records of Odonata collected in tropical Africa. *J. ent. Soc. sth. Afr.*, Pretoria, 25: 20-50.

Pinhey E., 1962d - New or little known dragonflies (Odonata) of central and southern Africa. *Occ. Pap. natn. Mus. Rhod.*, (B)3(26): 892-911.

Pinhey E., 1964a - A revision of the African members of the Genere *Pseudagrion* Sélys (Odonata). *Revta Ent. Moçamb.*, Lourenço Marques, 7: 5-196.

Pinhey E., 1964b - Some new Odonata from West Africa. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, Paris, Dakar, (A)26: 1144-1153.

Pinhey E., 1966 - Odonata. Exploration du Parc National de la Garamba, Bruxelles, 45, pp. 114.

Pinhey E., 1967 - African Chlorocyphidae (Odonata). *J. ent. Soc. sth. Afr.*, Pretoria, 29: 161-197.

Pinhey E., 1969 - A revision of the Genere *Chlorocnemis* Sélys (Odonata). *Occ. Pap. ntn. Mus. Sth. Rhod.*, Bulawayo, 4(29B): 209- 260.

Pinhey E., 1970a - A new approach to African *Orthetrum* (Odonata). *Occ. Pap. Rhod. Mus.*, Bulawayo, 4(30B): 261-321.

Pinhey E., 1970b - Monographic study of the Genere *Trithemis* Brauer (Odonata: Libellulidae). *Mem. ent. Soc. sth. Afr.*, Pretoria, 11: 1-159.

Pinhey E., 1971a - Contribution à la faune du Gabon. Mission A. Villiers, 1969. Odonates. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, Dakar, (A)33: 959-968.

Pinhey E., 1971b - Odonata collected in Republique Centre-Africaine by R. Pujol. *Arnoldia*, Bulawayo, 5(18): 1-16.

Pinhey E., 1971C - Odonata of Fernando Po island and neighbouring Cameroons territory. *J. ent. Soc. sth. Afr.*, Pretoria, 34 (2): 215-230.

Pinhey E., 1973 - Notes on some African representatives of the Genere *Pseudagrion* Sélys, 1876, with descriptions of two new species (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, Utrecht, 2: 317-327.

Pinhey E. 1974. A revision of the African *Agriocnemis* Sélys and *Mortonagrion* Fraser (Odonata: Coenagrionidae). *Occ. Pap. natn. Mus. Rhod.*, Bulawayo, (B)5(4): 171-278.

Pinhey E., 1976 - Dragonflies (Odonata) of Botswana, with ecological notes. *Occ. Pap. natn. Mus. Rhod.*, Bulawayo, (B)5(10): 524- 601.

Pinhey E., 1979 - The status of a few well-known african anisopterous dragonflies (Odonata). *Arnoldia*, Bulawayo, 8(36): 1-7.

Pinhey E., 1980 - A review of the *Metacnemis* group (Odonata: Platycnemididae). *Arnoldia*, Bulawayo, 9(2): 1-13.

Pinhey E., 1981 - Odonata collected in Ethiopia. III: Anisoptera. In: *Zoological Researches in Ethiopia. Part II. Accad. naz. Lincei*, Roma, 378: 5-56.

Ris F., 1908 - 1. Odonata. Nach dem Sammlungen L. Schultze's und Katalog der Odonaten von Südafrika. *Denkschr. med.-naturw. Ges.*, Jena, 13: 303-346.

Ris F., 1909-1919 - Libellulinen Monographisch Bearbeitet. 3 vols *Coll. zool. Sélys*, Bruxelles, Fasc. 9-16: 1-1278.

Ris F., 1911 - Zwei neue afrikanische Arten der Libellulinen- Gattung *Orthetrum*. *Rev. zool. afr.*, Bruxelles, 1: 125-131.

Ris F., 1921 - The Odonata or Dragonflies of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, London, 18: 245-452.

Ris F., 1936 - Die *Pseudagrion*-Arten des kontinentalen Afrika (Insecta, Odonata). *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.*, Frankfurt a. M., 433: 1-68.

Schmidt E., 1951a - Libellen aus Portugiesisch Guinea, mit Bemerkungen über andere aethiopische Odonaten. *Archos Mus. Bocage*, Lisboa, 20(1949): 125-200.

Schmidt E., 1951b - Über neue und weniger bekannte afrikanische Platycnemididen (Odon.). *Mitt. münch. ent. Ges.*, München, 41:217- 240.

Schmidt E., 1951c - Zwei bemerkenswerte Platycnemididen aus dem Zoologischen Museum der Universität Berlin (Ordn. Odonata). *Mitt. münch. ent. Ges.*, München, 41: 202-209.

Schouteden H., 1934 - Catalogues raisonnés de la Faune Entomologique du Congo Belge. Pseudonévroptères, Odonates. *Annls Mus. Congo belge*, Zool., Tervuren, S.III, Sect.II, T.III, Fasc.1: 1- 84.

Sélys Longchamps (De) E. & HAGEN H.A., 1854 - Monographie des Caloptérygines. *Mém. Soc. r. Sci. Liège*, Liège, 9: XI+291 pp.

Sélys Longchamps (De) E., 1853 - Synopsis des Caloptérygines. *Bull. Acad. r. Belg.*, Bruxelles, (S.2)20 (Annexe): 73 pp.

Sélys Longchamps (De) E., 1876 - Synopsys des Agrionines, 5me légion: Agrion (suite). *Bull. Acad. r. Belg.*, Bruxelles, (S.2)41: 1-282 (separatum).

Sélys Longchamps (De) E., 1877 - Synopsys des Agrionines, 5me légion: Agrion (suite et fin). *Bull. Acad. r. Belg.*, Bruxelles, (S.2)43: 1-65 (separatum).

Sélys Longchamps (De) E., 1879 - Quatrièmes Additions au Synopsis des Caloptérygines. *Bull. Acad. r. Belg.*, Bruxelles, (S.2)47: 349-409 (pp. 3-63 sep.)

Sélys Longchamps (De) E., 1886 - Revision du Synopsis des Agrionines. Première partie comprenant les légions *Pseudostigma* - *Podagrion* - *Platycnemis* et *Protoneura*. *Mém. cour. Acad. r. Sci. Belg.*, Bruxelles, 38: IV + 233 pp.

Sélys Longchamps (De) E., 1887 - Odonates de l'Asie mineure et revision de ceux des autres parties de la faune dite Europeenne. *Annls Soc. ent. Belg.*, Bruxelles, 31: 1-85.

Sélys Longchamps (De) E., 1897 - Causeries Odonatologiques, 9. Sur le groupe des *Urothemis* Brauer. *Ann. Soc. ent. Belg.*, Bruxelles, 41: 68-87.

Sjöstedt Y., 1899 - Beiträge zur kenntnis der insektenfauna von Kamerun, 6. Odonaten aus Kamerun West-Afrika. *Bih. K. svenska VetenskAkad. Handl.*, Stockholm, 25(4) 2: 1-62.

Sjöstedt Y., 1910(1909) - Wissenschaftliche Ergebnisse der ScAPedischen Zoologischen Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den Umgebenden Massaisteppen Deutsch-Ostafrikas 1905-1906. 14 Pseudoneuroptera. 1 Odonata. *Konigl. ScAPedischen Akademie der Wissenschaften*, Stockolm: 1-53.

Sjöstedt Y., 1917 - Odonaten aus Abessinien, Ost- und Westafrika. *Ark. Zool.*, Stockholm, Uppsala, 11: 1-27.

St. Quentin D., 1942 - Beiträge zur kenntnis der insektenfauna Deutsch-Ostafrikas, insbesondere des Matengo-Hochlandes. Ergebnisse einer Sammelreise H. Zernys 1935/36. IV. Odonata. *Annln naturh. Mus. Wien*, Wien, 52 (1941): 106-116.

Tillyard R.J. & Fraser F.C. 1938-40. A reclassification of the order Odonata. *Austral. Zool.*, 9(2): 125-169, (3): 195-221.

Tsuda S., 1986 - A distributional list of world Odonata. Preliminary edition. Osaka: 246 pp.

Tsuda S., 1991 - A distributional list of world Odonata. Osaka: 362 pp.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 191-193, Aprile 1997

Roberto Caldara (*) & Vladimir P. Karasyov (**)

Description of *Tychius frater* sp. n. from the Central Asia (Coleoptera Curculionidae)

Abstract – *Tychius frater* sp. n. from Kazakhstan is described. It belongs to the *T. intrusus* Faust group and appears related to *T. longulus* Desbrochers.

Riassunto – Descrizione di *Tychius frater* sp. n. dell'Asia centrale (Coleoptera Curculionidae).

Viene descritta una nuova specie di *Tychius* Germar: *T. frater* del Kazakhstan. Essa appartiene al gruppo del *T. intrusus* Faust ed è affine a *T. longulus* Desbrochers.

Key words – Curculionidae, *Tychius*, *Tychius intrusus* group, new species, Central Asia.

Introduction

By the examination of many specimens of *Tychius* Germar recently collected in the Central Asia, we found specimens belonging to one new species which we describe as follows.

The abbreviations used in the text are: IZM = Institute of Zoology, Byelorussian Academy of Sciences, Minsk, Byelorussia; IZSP = Institute of Zoology, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; CC = Caldara collection, Milano, Italy; E = elytra; P = prothorax; R = rostrum; l = length; w = width.

Tychius frater sp. n.

Description. Length mm 2.4-2.7.

Integument: blackish brown except rostrum from antennal insertion to apex, antennae, tibiae and tarsi reddish brown; scarcely visible on dorsum between dense vestiture formed by recumbent scales of two different shapes and colors: subelliptical to subrectangular (l/w 3-4) metallic brown (lighter at pronotal midline), and wider (l/w 1.5-3), subelliptical to suboval, whitish grey. The latter numerous at base and sides of pronotum and on

(*) Piazza Bolivar, 7 - 20146 Milano, Italy

(**) Institute of Zoology, Byelorussian Academy of Sciences, 220733 Minsk, Byelorussia.

elytral interstriae 1, 5, 6, 7, 9 and 10 (arranged in 2-3 confused rows) and sparse on other interstriae. Striae scarcely visible, covered with narrow whitish scales. Venter densely covered with subelliptical whitish scales varying in length.

Head: eyes convex, slightly prominent. Frons slightly wider than rostrum at base. Rostrum short (Rl/Pl male 0.65-0.68, female 0.71-0.80), in dorsal view sides slightly convergent from base to apex, in lateral view gradually narrowed from base to apex; in male slightly and in female distinctly curved at base, nearly straight apically (figs. 1-2). Antennal funicle of seven segments; 1st segment more robust and about 1.5 times longer than 2nd.

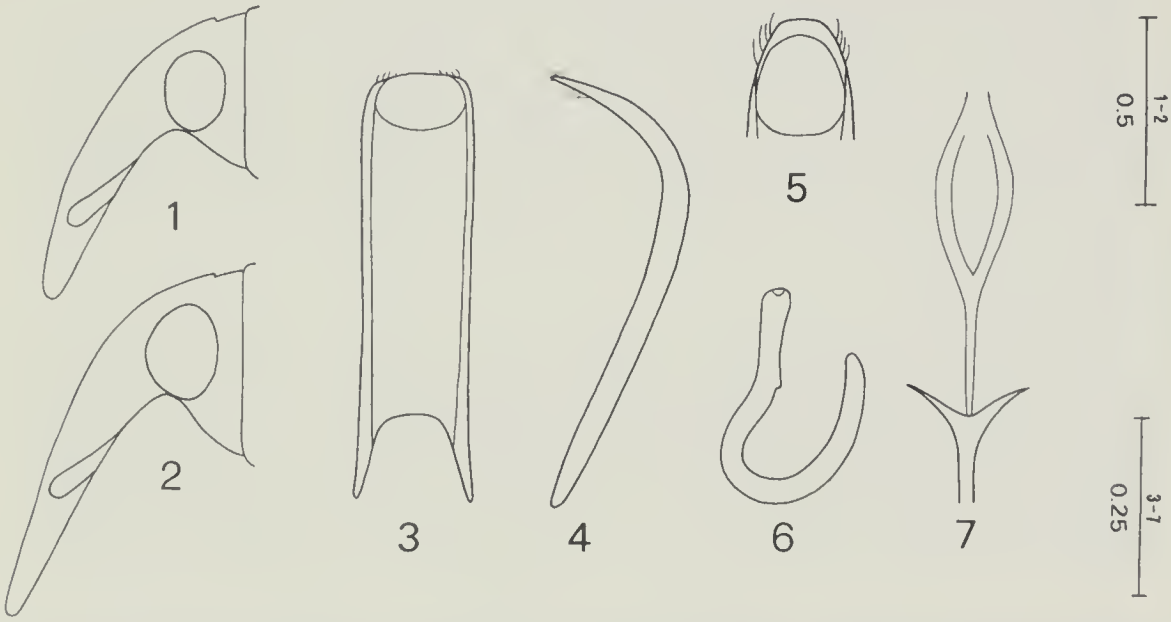
Prothorax: slightly wider than long (w/l 1.10-1.21), with sides slightly rounded from base, widest in basal half, narrowed and slightly sinuate at apex, slightly convex on dorsum.

Elytra: elongate (l/w 1.36-1.42), wider than prothorax (Ew/Pw 1.19-1.28), with sides subparallel in basal 2/3, curvilinear and convergent to apex, moderately convex on dorsum.

Legs: metafemora with small, distinct tooth; profemora of male without fringe of scales; protibiae of male with sharp tooth at middle along inner margin; 3rd tarsal segment bilobed, distinctly wider than 2nd, claw processes 1/2 as long as claw.

Genitalia: median lobe figs. 3-5; spermatheca fig. 6; spiculum ventrale fig. 7.

Variability. The specimens of the type series exhibit little variation. However, the width of the scales is moderately variable, and sometimes the brown scales are light and poorly contrasted from the greyish ones. The elytra and prothorax vary slightly in curvature. Finally, the median lobe of the only male from Drhabagly river is slightly shorter and with moderately emarginate apex.



Figs. 1-7 – *Tychius frater* sp. n., male (1) and female (2) rostrum; median lobe in dorsal (3) and lateral view (4), and particular of the apex (5); spermatheca (6); spiculum ventrale (7). Scales in mm.

Type material. Holotype male: «Kazakhstan, West Tien-Shan, Karatau Mts., Bajzhansaj, 25-27. V. 1990, on *Astragalus ugamicus*, V. Karasyov leg.» (IZM). Paratypes: 5 males and 9 females same data as holotype (IZM, CC); 1 male and 4 females «Kazakhstan, Talasskij Alatau, Dzhabagly river, 2000 m, 20. V. 1990, on *Astragalus neolypskianus,* Karasyov leg.» (IZM); 1 male and 1 female «Kazakhstan, Aksu-Dzhabagly res., Taldybulak river, 1600 m, 23. IV. 1983, on *Astragalus neolypskianus,* E. Ishkov leg.» (IZM); 1 male ditto except «1400 m, 16. IV. 1983» (IZM); 1 male and 3 females «N. Kazakhstan, Dzhezkazgan, 25. V. 1981, L. Rodionov leg.» (IZSP).

Etymology. The Latin substantive «frater» (= brother) refers to the close similarity to other species of the group.

Comparative notes. In the key to the Palearctic *Tychius* (Caldara, 1990), this species must be placed near *T. longulus* Desbrochers and *T. tridentinus* Penecke, with which it shares the general habitus and the shape of the dorsal vestiture. *Tychius frater* is distinguished from both species by the more evidently sexually dimorphic rostrum, the protibiae of the male with sharp tooth at middle along inner margin and the shape of the male and female genitalia. It differs from *T. tridentinus* also by lacking a fringe of scales on the profemora of the male.

Biological note. This new species was collected netting two species of *Astragalus, A. ugamicus* Pop. and *A. neolypskianus* Pop. which are both endemic in the Cental Asia. This genus of *Fabaceae* is the host genus also of most species of the *T. intrusus* group (Caldara, 1990; Karasyov, 1994).

References

Caldara R., 1990 - Revisione tassonomica delle specie paleartiche del genere *Tychius* Germar (Coleoptera Curculionidae) - Mem. Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 25 (3): 51-218.

Karasyov V. P., 1994 - Trophic connection and economic importance of the *Tychius* weevil genus (Coleoptera Curculionidae) of eastern Europe and Caucasus. Vest. zool., 6: 35-40 (in Russian).

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 195-204, Aprile 1997

Fulvio Gasparo (*)

I Disderidi delle Isole Tremiti (Araneae, Dysderidae)

Riassunto – La fauna araneologica del minuscolo arcipelago delle Tremiti comprende cinque specie della famiglia Dysderidae, di cui si considerano la distribuzione e le affinità. Vengono descritte *Dasumia diomedea* di Caporiacco, 1948 (♂ ♀) e *Harpactea sanctidomini* n.sp. (♀, ♂ ignoto) e viene riconosciuta la sinonimia di *Dysdera transadriatica* Deeleman-Reinhold, 1988 con *D.bottazziae* di Caporiacco, 1953 *(syn. nova)*.

Abstract – Dysderid spiders from the Tremiti Islands (Araneae, Dysderidae).
Taxonomic and geonemic considerations are given on the five spider species of the family Dysderidae living in the small Tremiti Islands (south Adriatic sea). *Dasumia diomedea* di Caporiacco, 1948 (♂ ♀) and *Harpactea sanctidomini* n.sp. (♀, ♂ unknown) are described and figured. *Dysdera transadriatica* Deeleman-Reinhold, 1988 is stated as a synonym of *D.bottazziae* di Caporiacco, 1953 *(syn. nova)*.

Key words: Araneae, Dysderidae, Italy, Tremiti Islands.

L' arcipelago delle Tremiti è situato nell' Adriatico meridionale, immediatamente a nord del promontorio del Gargano, e si compone di quattro isolette calcaree aventi un' estensione complessiva appena superiore ai 3 chilometri quadrati. Le tre isole maggiori, fra loro vicinissime, raggiungono una discreta elevazione sul livello del mare (San Domino, m 116; San Nicola, m 75; Caprara, m 56) e presentano una struttura tabulare, delimitata da alte falesie. Una ventina di chilometri ad oriente di questo gruppo si trova l' isola di Pianosa, che è la minore, bassa (m 9 s.l.m.) ed a morfologia piatta. La vegetazione comprende elementi caratteristici delle aree litoranee aride mediterranee, quali macchia a lentisco, gariga e prato derivato dal recente abbandono dei pascoli; una bella pineta - di pino d'Aleppo - copre circa la metà di San Domino.

Le ricerche faunistiche hanno interessato soprattutto le isole occidentali, più prossime alla terraferma e occupate da insediamenti umani stabili. Le prime informazioni sui ragni si devono a Kulczynski (1907), che riporta quattro taxa (tre dei quali nuovi per la scienza) raccolti da G.Cecconi all' inizio del secolo. Ulteriori e più abbondanti dati vennero acquisiti negli anni '40, grazie ad alcune campagne di ricerca organizzate dall' Istituto di

(*) Strada per Longera 4, I-34128 Trieste

Zoologia dell' Università di Bologna (F.P.Pomini, aprile 1940) e dai musei di storia naturale di Trieste (E.Gridelli, marzo 1948) e Verona (S.Ruffo, maggio 1948); questi materiali consentirono a di Caporiacco (1948, 1953) di descrivere un paio di specie inedite e di tentare una caratterizzazione del popolamento araneologico, sia pur a grandi linee e con riserve dovute al numero troppo limitato di esemplari. Nuove interessanti catture, fra cui figurano i Disderidi oggetto della presente nota, sono state effettuate dallo scrivente nel marzo 1992, durante una breve escursione a San Domino e San Nicola.

I rappresentanti della famiglia Dysderidae attualmente noti per le Isole Tremiti sono cinque. Ben tre di essi, appartenenti ad altrettanti generi, sono stati descritti per la prima volta su materiale raccolto nelle tre isole maggiori, numero senz' altro ragguardevole se rapportato alle circa 60 specie della famiglia sinora segnalate per l'intero territorio italiano. Due delle entità presenti (*Dasumia diomedea* di Caporiacco e *Harpactea sanctidomini* n.sp.) vengono descritte nelle pagine che seguono; per le altre, tutte appartenenti al genere *Dysdera*, in attesa di una revisione delle specie italiane, ci si limita a fornire alcuni dati corologici e sinonimici.

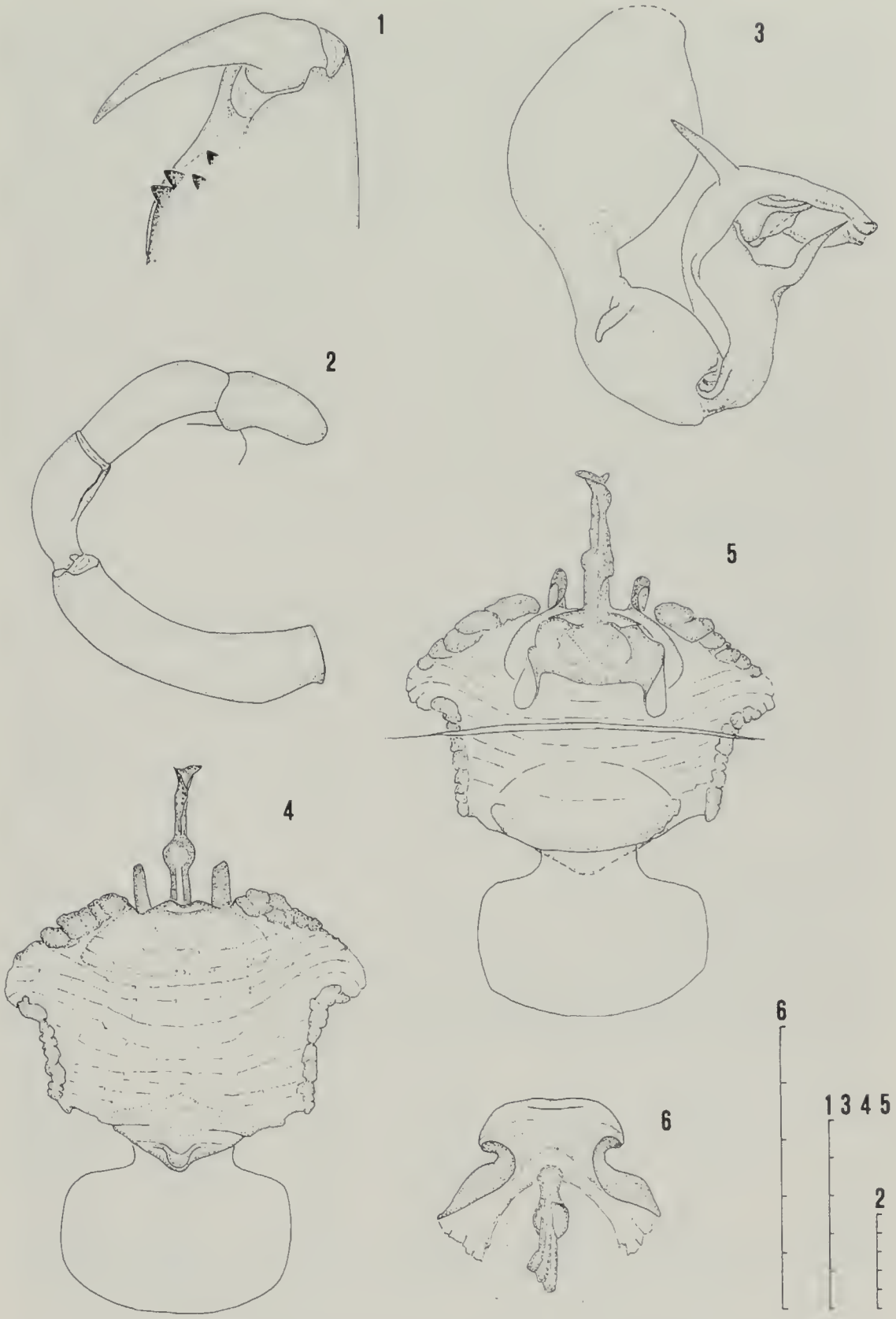
Il materiale è conservato nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano (MSNM) e dell' Autore (CG).

Dasumia diomedea di Caporiacco, 1948
Dasumia diomedea di Caporiacco, 1948: 234, fig. 3 (♂, Isole Tremiti: Caprara, e - con dubbio - ♀ juv. Gargano: Bosco Sfilze).
Dasumia diomedea: Alicata, 1966a: 478, fig. 31, 33-35 (ridescrizione del tipo).
Dasumia diomedea: Brignoli, 1975: 174 (♂, Gargano: Lago di Varano).
Dasumia diomedaea (sic): Brignoli, 1979b: 18, fig. 1 (♀, Gargano: Manacore).

Materiale esaminato. Isole Tremiti (Provincia di Foggia): 4 ♂♂ 7 ♀♀, San Domino, m 20-80, pineta con lentisco, 15.3.1992, leg. F.Gasparo (MSNM, CG).

Descrizione. Prosoma bruno, a contorno poligonale, con evidente stria longitudinale, finemente reticolato (poco rugoso o pressochè liscio nella parte cefalica), con scarsi peletti; occhi disposti ad anello, gli A(1) appena più grandi degli altri e separati fra di loro da una distanza pari a un terzo o meno del loro diametro; altezza del clipeo pari a circa metà del diametro degli A. Sterno giallo-bruno bordato di bruno, impresso-reticolato, villoso; bordo anteriore trapezoidale, con parte labiale pari a quelle maxillari. Cheliceri (fig. 1) quasi verticali, con faccia anteriore leggermente rugosa, se vista di profilo rigonfia alla base e quindi appena concava, con molti granuletti piligeri; incavo distale obliquo, armato di 2 denti anteriori nel terzo prossimale e 2 denti posteriori appena più piccoli nel terzo mediale. Zampe giallastre, le anteriori (soprattutto quelle del I paio) rimbrunite e sensibilmente allungate nei ♂♂, tarsi posteriori senza scopula e con unghia impari ben sviluppata; spinulazione (2): Cx III 0-1 rd, Cx IV 0-2 rd, Pt III 1 pd, Fe,

(1) Abbreviazioni. A, MP, LP: anteriori, mediani posteriori, laterali posteriori.
(2) Abbreviazioni. Cx, Fe, Pt, Tb, Mt, Ta: coxa, femore, patella, tibia, metatarso, tarso; d, pl, pd, pv, rl, rd, rv, v, va: dorsale, prolaterale, prodorsale, proventrale, retrolaterale, retrodorsale, retroventrale, ventrale, ventrale apicale.



Figg. 1-6 - *Dasumia diomedea* di Caporiacco (San Domino). 1 - ♀, chelicero sinistro, vis. ventrale-posteriore; 2 - ♂, palpo destro, vis. retrolaterale; 3 - ♂, bulbo destro, vis. retrolaterale; 4 - ♀, vulva, vis. dorsale; 5 - idem, vis. ventrale; 6 - ♀ (altro esemplare), diverticolo anteriore della vulva, vis. anteriore. Scala 0,5 mm.

Tb e Mt posteriori v. più oltre; posizione Tm I: ♂♂ 0,94-0,95 ♀♀ 0,93-0,94, Tm IV: ♂♂ 0,87-0,90 ♀♀ 0,86-0,87. Addome biancastro, senza peculiarità. Genitali. Palpo del ♂ (fig. 2) con femore fortemente curvato, tibia curvata distalmente e tarso tozzo e corto; bulbo (fig. 3) costituito da due parti ben distinte per struttura ed orientamento: la prossimale è leggermente curva e caratterizzata da due marcate dilatazioni alla base ed all'apice, mentre la distale è appiattita, nettamente sinuosa e complicata da lamelle e da due grandi appendici spiniformi. Vulva (figg. 4-6) con diverticolo anteriore piccolo, con camera ventrale complessa e superficie dorsale poco sclerificata, salvo l'orlo che risulta ripiegato anteriormente così da formare due spesse strutture laminari che in visione ventrale e dorsale appaiono come protuberanze parallele e simmetriche rispetto alla spermateca, che è piuttosto corta, con evidente dilatazione anteriore sormontata da un' alta cresta che distalmente tende a sdoppiarsi; diverticolo posteriore formato da un' ampia struttura cava appiattita in senso dorso-ventrale e costituita da una superficie membranosa, rugosa ed elastica, rinforzata distalmente e soprattutto lateralmente da sclerificazioni; nella parte posteriore, in posizione appena ventrale, è innestato un sacco abbastanza voluminoso, formato da una sottile membrana trasparente ([3]).

Misure (in mm) del ♂ più grande. Lunghezza totale 7,03, prosoma lungo 3,33 e largo 2,54, larghezza testa 1,42, larghezza regione oculare 0,50, altezza clipeo 0,09, chelicero 1,40, artiglio 0,74, zampe e palpo:

	Fe	Pt	Tb	Mt	Ta	totale
I	3,80	2,05	3,75	3,77	0,69	14,06
II	3,23	1,83	3,01	3,11	0,65	11,83
III	2,33	1,16	1,73	2,39	0,53	8,14
IV	3,16	1,55	2,62	3,13	0,60	11,06
palpo	1,43	0,70	0,80	—	0,60	3,53

Misure (in mm) della ♀ più grande. Lunghezza totale 9,35, prosoma lungo 3,48 e largo 2,63, larghezza testa 1,55, larghezza regione oculare 0,55, altezza clipeo 0,09, chelicero 1,35, artiglio 0,77, zampe e palpo:

	Fe	Pt	Tb	Mt	Ta	totale
I	2,80	1,77	2,37	2,33	0,54	9,81
II	2,55	1,60	2,26	2,23	0,53	9,17
III	2,01	1,10	1,48	1,99	0,49	7,07
IV	2,80	1,43	2,36	2,73	0,56	9,88
palpo	1,27	0,73	0,61	—	0,97	3,58

([3]) Un sacco simile - non segnalato dagli Autori (Alicata, 1966a; Deeleman-Reinhold, 1991) che hanno illustrato i genitali femminili delle specie occidentali del genere – è presente anche nella vulva delle altre due *Dasumia* italiane, *D. canestrinii* (L. Koch) e *D. taeniifera* Thorell.

Variabilità. È stata osservata - per entrambi i sessi - una sensibile differenza nelle dimensioni degli organi genitali, correlabile con la taglia degli individui, come risulta dai valori riportati nella seguente tabella che esprime i rapporti fra la lunghezza del prosoma e del Fe I e le dimensioni degli organi genitali (lunghezza della porzione basale del bulbo per i ♂♂, larghezza del diverticolo anteriore della vulva per le ♀♀). Le misure sono espresse in mm; sono indicati con min e max gli esemplari di minori e di maggiori dimensioni di entrambi i sessi.

♂♂	prosoma	Fe I	bulbo	rapporto
min	2,42	2,54	0,85	1:1,05:0,35
max	3,33	3,80	1,11	1:1,14:0,33
♀♀	prosoma	Fe I	div.ant.	rapporto
min	2,64	2,11	0,39	1:0,80:0,15
max	3,48	2,80	0,47	1:0,80:0,14

La struttura dei genitali, al contrario, è assolutamente costante nei ♂♂ e considerevolmente uniforme nelle ♀♀. La spinulazione delle zampe presenta variazioni degne di nota solamente nei femori e nelle coxe, riscontrabili in ambo i sessi, anche se i ♂♂ sono generalmente più spinosi. Rientrano in questa variabilità le diversità nella spinulazione dei femori delle ♀♀ di Manacore e dell' olotipo segnalate da Brignoli (1979b). Nella tabella che segue viene riportata la spinulazione dei femori (sopra) e delle tibie e dei metatarsi posteriori (sotto) riscontrata negli 11 esemplari di *Dasumia diomedea* di Caporiacco raccolti a San Domino. I numeri fra parentesi indicano casi rari, dovuti a disposizione asimmetrica delle spine nei segmenti corrispondenti.

Fe I	2(1-4) pl distali	accostate o in gruppo
Fe II	1-4 pd	in fila longitudinale
Fe III	2-3(4) pd 1-2(0-3) rd	in 2 file longitudinali
Fe IV	1-2(3) d basali 3-5(2) rd	in 2 file longitudinali

	pd	pv	rd	rv	v	va
Tb III	3	0	2	0	2	2
Tb IV	2(3)	0	3	0	2(3)	2
Mt III	3	2-3	2	0	0	2
Mt IV	4	2-3(4)	3(4)	0-1	0	2

Discussione. Specie di clima temperato ("endemita delle regioni costiere" secondo Brignoli, 1981), finora imperfettamente nota, per le scarse citazioni e la non certa attribuzione delle ♀♀ del Gargano (Brignoli, 1979b). Si concorda con Alicata (1966a) nell' avvicinare *D.diomedea* a *D.chyzeri* Kulczynski, 1906 della Dalmazia meridionale, per l' assenza di scopula ai tarsi posteriori e soprattutto per la morfologia dei genitali maschili e femminili (la vulva della specie dalmata è stata illustrata da Brignoli, 1980).

Dysdera bottazziae di Caporiacco, 1953
Dysdera bottazziae di Caporiacco, 1953: 72, fig. 1 (♂, Gargano: Foresta Umbra), *vidi.*
Dysdera transadriatica Deeleman-Reinhold, 1988: 183, fig. 122-124. (♂♀, Gargano, Dalmazia), *syn. nova.*

Materiale esaminato. Isole Tremiti (Provincia di Foggia): 4 ♂♂ 8 ♀♀, San Domino, m 20-80, pineta con lentisco, 15.3.1992 (MSNM, CG); 5 ♂♂ 6 ♀♀, San Nicola, m 50-70, pascolo, 16.3.1992, leg. F.Gasparo (MSNM, CG).

Specie ampiamente diffusa nella Dalmazia centromeridionale (Deeleman-Reinhold & Deeleman, 1988) e nell' Italia peninsulare (dati inediti), nuova per le Tremiti.

La sinonimia proposta più sopra è basata sull' esame di abbondante materiale del Gargano (località tipica di entrambi i taxa!), compreso il tipo di *D.bottazziae*, della Dalmazia centrale e di molte località italiane.

Dysdera crocota C.L.Koch, 1839

Segnalata da di Caporiacco (1953: 71, 1 ♂) per San Domino.

Si tratta di un elemento sicuramente estraneo alla fauna originale delle isole, importato dall' uomo e ormai diffusissimo nel bacino del Mediterraneo (e nel mondo intero) dove occupa di preferenza zone urbanizzate o profondamente alterate dalle attività antropiche, per lo più costiere.

Dysdera pominii di Caporiacco, 1948
Dysdera pominii di Caporiacco, 1948: 233, fig. 2 (♂, Isole Tremiti: San Nicola).

Materiale esaminato. Isole Tremiti (Provincia di Foggia): 14 ♂♂ 11 ♀♀, San Domino, m 20-80, pineta con lentisco, 15.3.1992 (MSNM, CG); 1 ♂ 1 ♀, San Nicola, m 50-70, pascolo, 16.3.1992, leg. F.Gasparo (CG).

Specie sinora nota sul tipo e su un secondo maschio topotipico (di Caporiacco, 1953:71), presente anche nel promontorio del Gargano e nell' Italia appenninica (dati inediti).

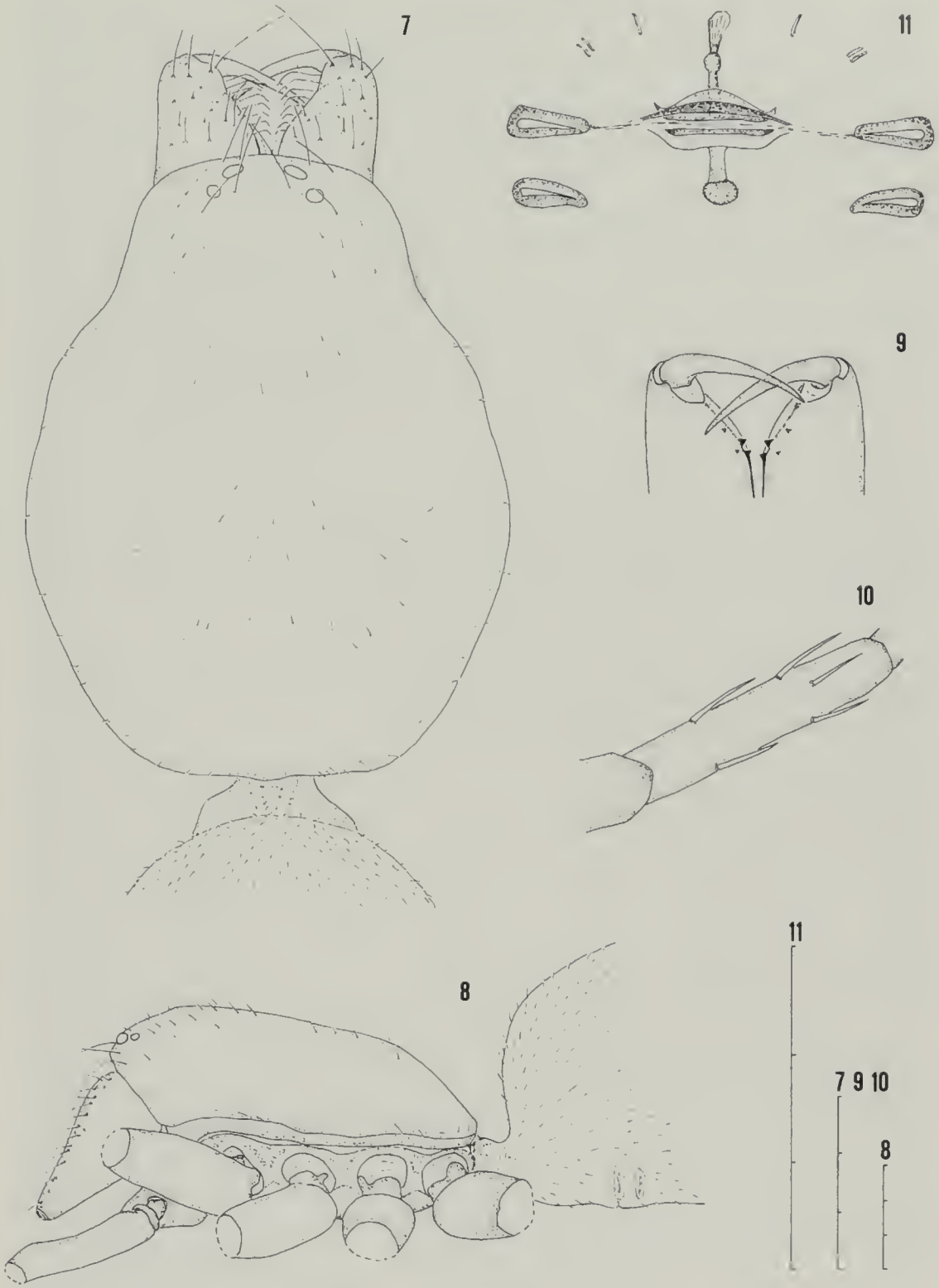
Rimangono da definire i rapporti con *Dysdera kollari* Doblika, 1853, descritta di Cattaro/Kotor (Dalmazia meridionale) sulla sola ♀. Le indubbie affinità fra i due taxa ed il particolare quadro biogeografico legittimano il sospetto di una sinonimia, per accertare la quale sarebbe necessario disporre di maschi (possibilmente topotipici) di quest' ultima specie.

Harpactea sanctidomini n. sp.

Materiale esaminato. Isole Tremiti (Provincia di Foggia): ♀ *holotypus*, San Domino, m 20-80, pineta con lentisco, 15.3.1992, leg. F.Gasparo (MSNM).

Derivatio nominis. Dal nome dell'isola maggiore dell'arcipelago, dove la specie è stata raccolta.

Descrizione. Prosoma (figg. 7-8) giallo-arancio, leggermente rimbrunito nella parte cefalica, a contorno vagamente poligonale, depresso, senza fovea nè stria toracica evidenti, finemente reticolato, con radi peletti; occhi depigmentati, ridotti (MP assenti), adeguali (LP di sinistra più piccolo), A separati fra di loro da una distanza pari al doppio del loro diametro; altezza del clipeo di poco inferiore alla distanza fa gli A. Sterno giallo-arancio, im-



Figg. 7-11 - *Harpactea sanctidomini* n.sp., ♀ *holotypus*. 7 - prosoma e cheliceri, vis. dorsale; 8 - idem, vis. laterale; 9 - cheliceri, vis. ventrale-posteriore; 10 - tibia III, vis. dorsale; 11 - vulva, vis. dorsale. Scala 0,3 mm.

presso-reticolato, villoso, bordo anteriore trapezoidale, con parte labiale pari a quelle maxillari; labium 1,5 volte più lungo che largo. Cheliceri (fig. 9) discretamente proiettati in avanti, con faccia anteriore liscia, se vista di profilo appena rigonfia alla base e quindi pressochè diritta, con pochi (circa 20) granuli piligeri acuminati; incavo distale obliquo, armato di 2 denti anteriori acuminati nel terzo prossimale (il basale attaccato alla carena, appena più piccolo del distale) e 2 denti posteriori minuscoli, carena bassa e diritta. Zampe giallicce, le anteriori leggermente rimbrunite; spinulazione: Fe I 4-5 pl distali in gruppo, Fe II 3 pd in fila nel terzo distale, Fe III con 5-6 spine disposte irregolarmente sulla faccia dorsale, Fe IV 2-3 d nella metà prossimale e 3 rd in fila nella metà distale, Pt III 2 pd in fila, Tb III (fig. 10) 1 d distale 2 pl 2 rl 2 v 2 va, Tb IV 1 d distale 3 pl 3 rl 2 v 2 va, Mt III 3 pl 1-2 rl 1 v 0 va, Mt IV 2 pl 3 rl 1-2 v 0 va; posizione Tm I: 0,68, Tm IV: 0,95. Palpo con setole spiniformi (soprattutto pl e v) su tutti i segmenti, unghia tarsale piccola. Addome ellissoidale, biancastro, coperto da pubescenza nera fine e corta, stigmi poco sclerificati. Vulva (fig. 11) con diverticolo anteriore formato da una lamina trasversale fortemente convessa nella parte centrale e spermateca sottile e slanciata, terminante con una modesta dilatazione subsferica sormontata da un' alta cresta; diverticolo posteriore tubulare, breve, appena dilatato all' estremità distale.

Misure (in mm). Lunghezza totale 3,00, prosoma lungo 1,07 e largo 0,81, larghezza testa 0,45, larghezza regione oculare 0,21, altezza clipeo 0,05, chelicero 0,44, artiglio 0,27, zampe e palpo:

	Fe	Pt	Tb	Mt	Ta	totale
I	0,89	0,61	0,72	0,64	0,28	3,14
II	0,80	0,52	0,64	0,58	0,27	2,81
III	0,64	0,34	0,45	0,61	0,24	2,28
IV	0,92	0,48	0,73	0,86	0,31	3,30
palpo	0,40	0,24	0,22	—	0,33	1,19

Discussione. La scoperta di questo piccolo Disderide microftalmo, criptico (endogeo o forse mirmecofilo: è stato raccolto sotto un grosso sasso frequentato da formiche), rappresenta il risultato più importante delle ricerche araneologiche svolte recentemente alle Tremiti. In base alla morfologia degli organi genitali, il nuovo taxon è sicuramente attribuibile al genere *Harpactea*, che comprende circa 130 specie europee, magrebine e mediorientali, riconducibili, secondo Brignoli (1978), a due gruppi principali, a loro volta suddivisi in parecchi sottogruppi. Un preciso inquadramento in questo schema di *H.sanctidomini* è reso difficile dall' assenza di maschi; è stato comunque effettuato un confronto con le specie geograficamente più vicine di cui è nota la vulva, ossia la quasi totalità delle *Harpactea* dell' Italia peninsulare (Alicata, 1966b, Brignoli, 1979b) e di Grecia (Brignoli, 1974a, 1974b, 1976, 1979a, 1984). Si sono in tal modo riscontrate significative somiglianze con *H.hombergi* (Scopoli, 1763), ampiamente diffusa nell' Europa centrooccidentale, *H.loebli* Brignoli, 1974 delle Isole Ionie, *H.nau-*

suicaae Brignoli, 1976 delle Isole Ionie e dell' Epiro e *H.incerta* Brignoli, 1979 del Peloponneso, tutte appartenenti al gruppo *hombergi*, sottogruppo *hombergi*, in cui si ritiene di poter collocare pure la nuova specie. Restano da verificare le relazioni di *H.sanctidomini* con con due Harpacteini dei Balcani occidentali, entrambi minuscoli e caratterizzati da un' ancor più marcata riduzione oculare: *Folkia lugens* Brignoli, 1974a dell' isola di Leucade/Levkas e dell' Epiro e *F.subcupressa* Deeleman-Reinhold, 1993 della Dalmazia meridionale; le differenze fra i generi *Folkia* Kratochvíl, 1970 - recentemente ridefinito dalla Deeleman-Reinhold (1993:116) - ed *Harpactea* Bristowe, 1939 sono lievissime e non riscontrabili dall' esame degli organi genitali, basandosi essenzialmente sulla presenza - in *Folkia* - di spine sulle tibie delle zampe anteriori ed in particolare di quelle del secondo paio (spine peraltro spesso mancanti negli individui di sesso femminile!).

Considerazioni generali

Come accennato in premessa, gli unici dati di carattere generale sul popolamento araneologico delle Tremiti si devono a di Caporiacco (1953) e vanno considerati con grande prudenza essendo basati, per ammissione dello stesso aracnologo friulano su un "numero di esemplari troppo esiguo perchè si possano tentare delle deduzioni che abbiano solo un minimo di consistenza". Secondo questo tentativo di sintesi, le isole ospiterebbero un' araneofauna molto simile a quella del vicino Gargano, comprendente un certo numero di specie ad amplissima diffusione, mediterranee o ad affinita occidentali ed una mezza dozzina di stretti endemiti (due dei quali, considerati nella presente nota, non sono più tali), risultando invece sorprendentemente povere di specie ad affinità orientali ed addirittura prive di elementi a diffusione transadriatica, contrariamente a quanto ci si potrebbe ragionevolmente attendere in base a considerazioni di carattere paleogeografico ed in particolare del fatto che le attuali isole rappresentano culminazioni del ponte gargano-dalmatico pleistocenico.

La necessità di rivedere il quadro, alla luce delle attuali conoscenze faunistiche e sistematiche e su più abbondanti materiali, risulta evidente dalla discussione dei reperti della famiglia Dysderidae che sono stati trattati nella presente nota. Delle cinque specie ad oggi rinvenute, una sola (sicuramente importata) è ampiamente diffusa, due (di cui una endemica) presentano affinità orientali, mentre per le rimanenti due è stata riconosciuta (o viene supposta) una distribuzione transadriatica.

Bibliografia

Alicata P., 1966a - Il genere *Dasumia* Thorell (Araneae, Dysderidae), sua nuova definizione e revisione delle specie italiane. *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona*, 14: 465-486.

Alicata P., 1966b - Le *Harpactea* (Araneae, Dysderidae) della fauna italiana e considerazioni sulla loro origine. *Atti Acc. Gioenia Sc. Nat.*, s.6, 18: 190-221.

Brignoli P.M., 1974a - Ragni di Grecia VI. Specie nuove o interessanti delle isole Ionie e della Morea (Araneae). *Revue suisse Zool.*, 81(1): 155-175.

Brignoli P.M., 1974b - Ragni di Grecia VII. Raccolte in grotte dell' Attica del Dr P. Strinati (Araneae). *Revue suisse Zool.*, 81(2): 493-499.

Brignoli P.M., 1975 - Ragni d'Italia XXIII. Nuovi dati su alcune Haplogynae (Araneae). *Boll. Soc. ent. ital.*, 107(9/10): 170-178.

Brignoli P.M., 1976 - Ragni di Grecia IX. Specie nuove o interessanti delle famiglie Leptonetidae, Dysderidae, Pholcidae ed Agelenidae (Araneae). *Revue suisse Zool.*, 83(3): 539-578.

Brignoli P.M., 1978 - Ragni di Turchia V. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee, di varie famiglie (Araneae). *Revue suisse Zool.*, 85(3): 461-541.

Brignoli P.M., 1979a - Ragni di Grecia XI. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee. *Revue suisse Zool.*, 86(1): 181-202.

Brignoli P.M., 1979b - Ragni d'Italia XXIX. Dysderidae nuovi o interessanti (Araneae). *Boll. Soc. ent. ital.*, 111(1/3): 17-26.

Brignoli P.M., 1980 - Secondo contributo alla conoscenza dei ragni cavernicoli della Jugoslavia (Araneae). *Revue suisse Zool.*, 87(1): 83-192.

Brignoli P.M., 1981 - Vue d'ensemble sur les araignées d'Italie (Araneae). C.R. VIème Coll. Arachn. express. franç., in *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, s. B, 88(suppl.): 223-233.

Brignoli P.M., 1984 - Ragni di Grecia XII. Nuovi dati su varie famiglie (Araneae). *Revue suisse Zool.*, 91(2): 281-321.

Caporiacco L. di, 1948 - Raccolte faunistiche compiute nel Gargano da A.Ghigi e F.P.Pomini. IV. Aracnidi. *Acta pont. Acad. Sc.*, 12(20): 229-240.

Caporiacco L. di, 1953 - Aracnidi pugliesi raccolti dai signori Conci, Giordani-Soika, Gridelli, Ruffo e dall'Autore. *Mem. Biogeogr. Adriatica*, 2: 63-94.

Deeleman-Reinhold C.L., 1991 - Dysderidae. In Heimer S. & W.Nentwig (Eds.), Spinnen mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. Verlag Paul Parey, Berlin: 42-49.

Deeleman-Reinhold C.L., 1993 - The genus *Rhode* and the harpacteine genera *Stalagtia*, *Folkia*, *Minotauria*, and *Kaemis* (Araneae, Dysderidae) of Yugoslavia and Crete, with remarks on the genus *Harpactea*. *Revue Arachnologique*, 10(6):105-135.

Deeleman-Reinhold C.L. & P.R. Deeleman, 1988 - Revision des Dysderinae (Araneae, Dysderidae), les espèces méditerranéennes occidentales exceptées. *Tijdschr. v. Entom.*, 131: 141-269.

Kulczynski V., 1906 - Aranearum species novae tres in Dalmatia a Dre Cornelio Chyzer lectae. *Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, 4: 157-164.

Kulczynski V., 1907 - Fragmenta arachnologica V. VIII. Arachnoidea nonnulla in Insulis Diomedeis (Isole di Tremiti) a Cel. Prof. Dre G.Cecconi lecta. *Bull. int. Acad. Sci. Cracovie*, 1907: 570-584.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 205-216, Aprile 1997

Centro Studi Cetacei

Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. X. Rendiconto 1995 (*) (Mammalia)

Riassunto – Nel corso del rilevamento degli spiaggiamenti, speronamenti e catture accidentali di cetacei avvenute nell'anno 1995 lungo le coste italiane, organizzato dal «Centro Studi Cetacei» della Società Italiana di Scienze Naturali, sono stati raccolti i dati riguardanti 105 esemplari, così suddivisi: 3 *Balaenoptera physalus*; 9 *Physeter macrocephalus*; 3 *Ziphius cavirostris*; 1 *Globicephala melas;* 6 *Grampus griseus;* 14 *Tursiops truncatus;* 2 *Delphinus delphis*; 54 *Stenella coeruleoalba* e 13 cetacei non identificati.

Abstract – *Cetaceans stranded in Italy. X. 1995* (Mammalia).
During 1995 the «Center for Cetaceans Studies» of the Italian Society of Natural Sciences collected data concerning 105 cetacean specimens which were found stranded, rammed or incidentally caught along the coasts of Italy. These included: 3 *Balaenoptera physalus*; 9 *Physeter macrocephalus*; 3 *Ziphius cavirostris*; 1 *Globicephala melas*; 6 *Grampus griseus*; 14 *Tursiops truncatus*; 2 *Delphinus delphis*; 54 *Stenella coeruleoalba* and 13 unidentified cetaceans.

Key words – Cetaceans, Italy, strandings, mortality.

Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758)

25 maggio - M; 15.15 m; speronato da una nave al largo del porto di Livorno e trascinato a terra ormai morto. Intervento e dissezione ispettiva di A. Roselli e Y. Simoncini (MSNL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Scheletro e fanoni MSNL.

23 settembre - M; 12.8 m; rinvenuto morto al largo di Livorno. Intervento di A. Roselli, P. Nicolosi, C. Mancusi, Y. Simoncini e A. Pasquini (MSNL), Vigili del Fuoco e Capitaneria di Porto, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Scheletro MSNL.

12 dicembre - 6 m; spiaggiato a Funtana Meiga, Cabras (Oristano), appena morto. Intervento della Capitaneria di Porto, dei Carabinieri e dei Vigili del Fuoco, su segnalazione di M.G. Meli. Sotterrato sul posto.

(*) Centro Studi Cetacei della Società Italiana di Scienze Naturali, lavoro n. 59.
Rendiconto curato da M. Podestà, Museo di Storia Naturale di Milano.

Physeter macrocephalus Linnaeus, 1758

1 maggio - 5.5 m ca.; rinvenuto morto in mare 2 miglia al largo di Mergellina (Napoli), con la pinna caudale e la parte posteriore del tronco tagliati. Intervento di F. Bentivegna, N. Maio e O. Picariello (SZN), su segnalazione di C. Vezzi (Capitaneria di Porto). Incenerito. Denti MZN.

7 maggio - 13 m ca.; rinvenuto ancora vivo in mare al largo di Vulcano, Lipari (Messina), con la coda avviluppata in una rete pelagica derivante. Intervento di C. Mencaroni e V. Arcovito su segnalazione dell'Uff. Circondariale Marittimo. Liberato.

6 maggio - 3 esemplari: M, 15 m; F, 12 m; M, 5 m; rinvenuti in mare 25 miglia al largo di Cagliari (38° 47' N, 09° 30' E) impigliati in una rete pelagica derivante. La femmina e il piccolo erano ormai morti, mentre il maschio adulto era ancora vivo ed è stato liberato. Intervento di G. Zara e F. Perniciano con il coordinamento di A. Piras e il supporto della motovedetta della Capitaneria di Porto, su segnalazione di G. Cantagalli, F. Sitzia e N. Valveri. I due esemplari deceduti sono stati abbandonati in mare.

9 luglio - 5.6 m; spiaggiato a Colamaio, Pizzo (Vibo Valentia), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Paolillo (WWF). Scheletro MIP.

12 luglio - 15 m ca.; rinvenuto in mare ancora vivo a 20 miglia a Est di Stazzo (Catania), avvolto in una rete pelagica derivante. La ricognizione di Maristaeli (base elicotteri Marina Militare) di Catania ha dato esito negativo e l'esemplare non è più stato avvistato.

8 agosto - 19 m ca.; rinvenuto morto in mare a 2 miglia a Nord di Capo Peloro (Messina), avvolto da una rete derivante. Segnalazione e intervento del sig. Porcino (Capitaneria di Porto). Abbandonato in mare.

28 agosto - parte lunga 1.5 m di un feto, mancante del troncone caudale, spiaggiato a Capo Peloro (Messina), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Insacco e A. Della Mea (FSN), su segnalazione del sig. Tedone (Corpo Forestale Regionale). Abbandonato sul posto.

Ziphius cavirostris G. Cuvier, 1823

1 giugno - F; 6 m ca.; rinvenuto in mare ancora vivo a 12 miglia a NE di Crotone, avvolto in una rete pelagica derivante e con due ferite sul dorso. Liberato da A. Panucci (WWF), Rossi, Santucci e Zampaglione (Capitaneria di Porto).

3 giugno - 5 m ca.; rinvenuto in mare ancora vivo al largo di Torre Melissa (Crotone), con un pezzo di rete intorno al peduncolo codale. Intervento di E. Infantino (WWF) e della Capitaneria di Porto che lo hanno liberato, ma è stato rinvenuto spiaggiato ormai morto il giorno seguente.

5 giugno - M; 3.1 m; rinvenuto morto in mare al largo di Fiumicino (Roma), avvolto in una rete pelagica derivante. Intervento di I. Ferri, M. Pulcini, R. Carlini, M. Gattabria e G. Marangoni (MZR), su segnalazione di C. Fiorentino (Capitaneria di Porto). Dissezione ispettiva di A. Di Guardo (Ist. Zooprofilattico). Cranio MZR.

Globicephala melas (Traill, 1809)

8 ottobre - F; 3.1 m; spiaggiato a Sarroch (Cagliari), appena morto. Intervento di A. Piras su segnalazione della Capitaneria di Porto. Sotterrato.

Grampus griseus (G. Cuvier, 1812)

2 marzo - M; 2.96 m; spiaggiato alla foce del torrente Pantano, Brancaleone (Reggio Calabria), con segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di G. Tarsitani e V. Ferraro, su segnalazione della Guardia di Finanza. Sotterrato.

22 marzo - 3.25 m; spiaggiato a Rossano (Cosenza). Intervento di P. Caruso (Ist. Zooprofilattico), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Cranio MZN.

30 aprile - spiaggiato a Torre di Mezza Praia, Pizzo (Vibo Valentia). Rinvenuta solo la parte anteriore del corpo fino all'inserzione delle pinne pettorali. Intervento di G. Paolillo (WWF), su segnalazione del sig. Barillaro. Abbandonato sul posto.

5 giugno - 2.5 m ca.; spiaggiato a Bovo Marina, Montallegro (Agrigento), in decomposizione avanzata. Intervento di A. Vanadia (FSN), su segnalazione della Guardia di Finanza. Sotterrato.

12 luglio - F; 1.68 m; spiaggiato a Mortelle (Messina), mancante della coda. Intervento di A. Di Natale (AM), su segnalazione di M. La Cava (Capitaneria di Porto). Incenerito.

18 luglio - F; 1.72 m; spiaggiato a Camogli (Genova), in decomposizione moderata. Intervento di R. Poggi, E. Borgo, M. Brunetti e P. Gardella (MSNG), su segnalazione di G. Pibiri (Ufficio Locale Marittimo). Scheletro MSNG.

Tursiops truncatus (Montagu, 1821)

18 gennaio - M; 2.96 m; spiaggiato a La Maddalena (Sassari). Intervento di C. Ciucci, su segnalazione della Guardia Costiera. Sotterrato.

7 febbraio - M; 1.6 m; spiaggiato a Bocca di Magra (La Spezia). Intervento di Y. Simoncini e M. Loffredo (MSNL) e S. Fiorito (Delegazione di Spiaggia), su segnalazione di L. Lazzari (Capitaneria di Porto). Incenerito.

28 febbraio - M; 2.19 m; spiaggiato a Punta Ala (Grosseto). Intervento di F. Cancelli e F. Pezzo (AFS), su segnalazione della Delegazione di Spiaggia. Scheletro AFS.

11 marzo - M; 2.36 m; spiaggiato a Torre Chianca, Frigole (Lecce). Intervento e dissezione ispettiva di G. Marzano e R. Basso (MSNS). Sotterrato.

9 aprile - F; 2.78 m; spiaggiato a Pachino (Siracusa), con segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di M. Cantelli, G.Coci, A. Della Mea, D. Fiorile, G. Insacco, G. Olivieri e A. La Porta (FSN), su segnalazione della Delegazione di Spiaggia. Dissezione ispettiva di G. Coci e G. Insacco. Cranio MCC.

4 giugno - 4 m ca.; spiaggiato a Monopoli (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento di L. Rositani (LBMB), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

23 giugno - M; 2.5 m; spiaggiato ad Avola (Siracusa), con la coda tagliata. Intervento e dissezione ispettiva di L. e C. Lino (FSN), Campisi e Cultrera (USL), A. Marino (Ist. Zoop.), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

27 giugno - F; 2.89 m; spiaggiato a Bari, in decomposizione avanzata. Inter-

vento di V. De Zio e G. Strippoli (LBMB), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

13 luglio - M; 2.3 m; spiaggiato a Torre Quetta (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento di L. Rositani (LBMB), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

18 luglio - F; 2.12 m; spiaggiato a S. Giorgio (Bari). Intervento di L. Rositani (LBMB) su segnalazione della Capitaneria di Porto. Dissezione ispettiva di N. Zizzo (Anatomia Patologica Veterinaria, Bari). Distrutto.

9 agosto - 2.7 m; spiaggiato a Bisceglie (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento dell'USL e della Capitaneria di Porto. Distrutto.

24 agosto - F; 2.36 m; spiaggiato a Tavolara, Olbia (Sassari), in decomposizione avanzata. Intervento di B. Cristo (CSS) con I. Barozzi, A. Litarru, D. Cinus, Onorato, Pinto (Capitaneria di Porto), su segnalazione dell'imbarcazione «Solitaria». Sotterrato.

14 ottobre - 3 m ca.; spiaggiato a Livorno in decomposizione avanzata. Intervento di Y. Simoncini (MSNL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

18 dicembre - M; 2.4 m; spiaggiato a Portopalo (Siracusa), in decomposizione moderata e mancante del muscolo dorsale destro. Intervento di A. Della Mea, D. Fiorile, C. Palumbo, G. Insacco (FSN), su segnalazione della Delegazione di Spiaggia. Incenerito.

Delphinus delphis Linnaeus, 1758

3 febbraio - F; 1.76 m; spiaggiato a Balestrate (Palermo). Intervento di A. Giordano, L. Vazzana, R. Arena e R. Petralia (GRC), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Dissezione ispettiva eseguita dal personale dell'Ist. Zooprofilattico. Scheletro MMC.

31 agosto - F; 1.95 m; spiaggiato a Roccazzelle, Gela (Caltanissetta), ancora vivo e deceduto dopo poche ore. Intervento di A. Della Mea e C. Palumbo (FSN), P. Manuguerra, N. La Boria, Farruggia (USL), D. Ragusa, La Iuppa, F. Gambino, S. La Folaga (Uff. Circondariale Marittimo). Scheletro MCC.

Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833)

2 gennaio - F; 1.9 m; spiaggiato a Lido Azzurro (Taranto). Intervento e dissezione ispettiva di N. Zizzo (Anat. Patol. Veterinaria Bari), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

20 gennaio - M; 2.09 m; spiaggiato a Chiaia, Forio d'Ischia (Napoli). Intervento di N. Maio e F. Minelli (SZN), su segnalazione di USL, Capitaneria di Porto e Vigili Urbani. Cranio MZN.

19 febbraio - F; 2.05 m; spiaggiato vivo a Punta Penna, Vasto (Chieti). Tenuto sotto osservazione e rilasciato il giorno seguente apparentemente in buone condizioni. Intervento di N. Cannone e R. Valente (USL) su segnalazione di S. Taglioli (WWF).

21 febbraio - F; 2.05 m; spiaggiato a Giovinazzo (Bari). Intervento di L. Rositani (LBMB) e N. Zizzo (Anat. Patol. Veterinaria Bari) su segnalazione della Polizia Municipale. Distrutto.

25 febbraio - M; 2.04 m; spiaggiato vivo a S. Pietro in Bevagna, Manduria

(Taranto) e deceduto poco dopo. Intervento di F. Carone (USL) su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

9 marzo - M; spiaggiato a Riva Bella, Gallipoli (Lecce), in decomposizione avanzata e mancante della pinna codale e della pettorale destra. Intervento di R. Basso (MSNS) e F. Ricciardi (USL), su segnalazione della Guardia di Finanza. Sotterrato.

13 marzo - F; 1.74 m; spiaggiato a Capo S. Croce, Augusta (Siracusa). Intervento di C. Oliveri (Maristaeli). Sotterrato.

17 marzo - 1.97 m; spiaggiato a Punta Pizzo, Gallipoli (Lecce), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Marzano, R. Basso, M. Coluccia e M. Fedele (MSNS), su segnalazione di F. Ricciardi (USL). Sotterrato.

17 marzo - 2.03 m; spiaggiato a S. Pietro in Bevagna, Manduria (Taranto), in decomposizione avanzata. Intervento di N. Giannico e F. Carone (USL). Distrutto.

28 marzo - F; 1.5 m; spiaggiato a Lido Azzurro (Taranto). Intervento e dissezione ispettiva di N. Zizzo (Anat. Patol. Veterinaria Bari), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

2 aprile - M; 1.8 m ca.; rinvenuto vivo con un ammasso di filo da pesca avvolto intorno alla coda, a 1 miglio a sud-est dal porto di Otranto (Lecce). Intervento di R. Basso, G. Marzano, G. Fiorentino e A. Murciano (ARCA). Liberato dal filo ha ripreso a nuotare.

4 aprile - F; 1.4 m; spiaggiato a Rena Majore, S. Teresa di Gallura (Sassari). Intervento di B. Cristo (CSS), E. Fais e O. Murru (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale). Sotterrato.

18 aprile - M; 1.15 m; spiaggiato a Letoianni (Messina), con segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di G. Coci, C. Lino, A. Tamà e A. D'Agostino (FSN). Dissezione ispettiva di G. Coci e A. Marino (Univ. Veterinaria Messina). Incenerito.

29 aprile - 1.8 m ca.; spiaggiato a Marina di Lizzano (Taranto), in decomposizione avanzata. Intervento di F. Carone (USL), su segnalazione dei Carabinieri e della Capitaneria di Porto. Distrutto.

4 maggio - F; 85 cm ca.; spiaggiato a Marina Grande, Scilla (Reggio Calabria), con la coda tagliata e segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di G. Bonina (Uff. Locale Marittimo) e N. De Grazia (Capitaneria di Porto). Abbandonato sul posto.

13 maggio - M; 1.3 m; spiaggiato a Portovesme, Portoscuso (Cagliari), in decomposizione avanzata e con la pinna codale tagliata. Intervento di M. Cossu, su segnalazione dell'Uff. Circondariale Marittimo. Sotterrato.

14 maggio - M; 1.55 m; spiaggiato a Torre del Greco (Napoli). Intervento di N. Maio (SZN), su segnalazione di G. Pinto. Dissezione ispettiva di F. Finelli e V. Caligiuri (Ist. Zooprofilattico). Cranio e polmone sin. MZN.

19 maggio - M; 1.35 m; spiaggiato in località Grotte (Messina), con segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di A. Di Natale (AM), su segnalazione di G. Vinci (Capitaneria di Porto). Incenerito.

21 maggio - 1.6 m; spiaggiato a Maccarese, Fiumicino (Roma), in decomposizione avanzata e con la pinna caudale e le pinne pettorali tagliate. Intervento di M. Pulcini e I. Ferri (MZR), su segnalazione di V. Casapulla. Denti MZR. Incenerito.

22 maggio - F; 1.83 m; spiaggiato a Riccione (Rimini). Intervento di A. Bortolotto (FC), A.L. Stanzani, M. Angelini, O. Serafini (ASW), A. Ponzoni (USL), su segnalazione del com. Trani (Capitaneria di Porto). Scheletro FC.

29 maggio - M; 1.7 m; spiaggiato a Sabaudia (Latina), in decomposizione avanzata e con la coda tagliata. Segnalazione e intervento del sig. Stolfa (Corpo Forestale). Incenerito.

1 giugno - 2.12 m; spiaggiato a Bovo Marina, Montallegro (Agrigento), in decomposizione avanzata. Intervento di A. Vanadia (FSN), su segnalazione della Guardia di Finanza. Sotterrato.

1 giugno - F; 1.7 m; spiaggiato a Erice (Trapani), con la coda tagliata e segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di L. Vazzana (GRC). Dissezione ispettiva di G. Loria (Ist. Zooprofilattico). Distrutto.

9 giugno - M; 1.75 m; spiaggiato a Rodia (Messina), in decomposizione avanzata e con i lobi codali tagliati. Intervento di A. Di Natale (AM), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

14 giugno - M; 1.92 m; spiaggiato a Cussorgia, Calasetta (Cagliari). Intervento di M. Cossu, su segnalazione dell'Uff. Circondariale Marittimo. Abbandonato sul posto.

21 giugno - M; 1.6 m; spiaggiato a La Salata, Bisceglie (Bari), in decomposizione avanzata e con la coda tagliata. Intervento di M.C. Antini (USL). Distrutto.

24 giugno - M; 2.02 m; spiaggiato vivo e deceduto poco dopo a S. Vincenzo (Livorno). Intervento di C. Volpi (MZF), su segnalazione dell'Uff. Circondariale Marittimo. Dissezione ispettiva di D. Redini (Ist. Zooprofilattico). Distrutto.

1 luglio - M; 2.2 m; spiaggiato a Siracusa, con amputazione della pinna dorsale e della pinna caudale. Intervento di D. Fiorile, G. Insacco, Lo Vecchio (FSN), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

4 luglio - 1.2 m; spiaggiato in località Marina - Lido Carnevale, Guardia Piemontese (Cosenza), in decomposizione avanzata. Segnalazione e intervento di R. Mandarino, A. Motta, U. Boccuto e M. Manduca (Uff. Circondariale Marittimo). Distrutto.

5 luglio - M; spiaggiato a Castelporziano (Roma), in decomposizione avanzata. Intervento di I. Ferri (MZR), su segnalazione di A. Tinelli. Denti MZR.

10 luglio - F; 2.5 m; spiaggiato a Marzamemi (Siracusa), privo della pinna caudale. Intervento e dissezione ispettiva di A. Marino (Ist. Zooprofilattico Catania) e Campisi (USL Avola). Incenerito.

15 luglio - M; 85 cm ca.; spiaggiato a Varazze (Savona), in decomposizione avanzata e con cicatrice ombelicale ancora aperta. Intervento e dissezione ispettiva di S. Ganduglia (USL). Sotterrato.

15 luglio - giovane rinvenuto morto al largo di Finale Ligure (Savona), in decomposizione avanzata e con lesioni traumatiche da eliche. Intervento di L. Pambianco (USL). Sotterrato.

23 luglio - M; 2.5 m; spiaggiato a Villanova, Ostuni (Brindisi). Intervento e dissezione ispettiva di O. D'Amico e V.P. Magli (USL) e V. Ricci (WWF) su segnalazione del Corpo Forestale dello Stato. Incenerito.

24 luglio - 1.67 m; spiaggiato a Marinella, Pizzo (Vibo Valentia), in decom-

posizione moderata e con un'ampia ferita nella regione addominale. Intervento di G. Paolillo (WWF). Sotterrato.

28 luglio - M; 1.46 m; spiaggiato a Melito Porto Salvo (Reggio Calabria), in decomposizione moderata. Intervento di A. Solendo (WWF), G. Puma e M. Carnovale (Capitaneria di Porto), su segnalazione dei Carabinieri. Sotterrato.

31 luglio - F; 1.8 m; spiaggiato vivo a Lido delle Nazioni (Ferrara), trasferito al Delfinario di Cattolica ma deceduto il giorno seguente. Intervento di A. Bortolotto e G. Guerra (FC), M. Angelini e A. Arcangeli (ASW), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Dissezione ispettiva di A. Massi (Ist. Zooprofilattico Forlì). Cranio FC.

2 agosto - M; 90 cm; spiaggiato a Bova Marina (Reggio Calabria). Intervento di A. Solendo e Uff. Locale Marittimo Saline Ioniche. Sotterrato.

7 agosto - due esemplari: 1.5 m; 60 cm; spiaggiati a Capo Suvero, Gizzeria (Catanzaro), in decomposizione avanzata e avvolti in una rete da pesca (tramaglio). Intervento di G. Paolillo (WWF), A. Lucchese, V. Laterza e A. Zaffina (Capitaneria di Porto), su segnalazione di R. Natale. Sotterrati.

10 agosto - 1.2 m; spiaggiato a Manfredonia (Foggia), in decomposizione avanzata. Intervento di D. Bisceglia (USL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

13 agosto - F; 2 m ca.; spiaggiato ad Acireale (Catania), in decomposizione moderata e mancante della pinna codale. Intervento di L. e C. Lino (FSN) con Vigili del Fuoco di Catania, su loro segnalazione. Dissezione ispettiva di G. Coci e A. Marino (Univ. Veterinaria Messina). Affondato.

18 agosto - M; 90 cm; spiaggiato a Porto Columbu, Sarroch (Cagliari), in decomposizione moderata. Intervento di A. Piras, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Sotterrato.

19 agosto - F; 1 m; spiaggiato a Porto Columbu, Sarroch (Cagliari), in decomposizione avanzata. Intervento di A. Piras, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

23 agosto - M; 93 cm; spiaggiato a Pinus Village, Pula (Cagliari), in decomposizione moderata. Intervento di A. Piras e G. Ollano (Coop. Ittica Nora). Sotterrato.

27 agosto - 1 m ca.; spiaggiato a Volvito, Cirò Marina (Crotone), in decomposizione moderata e con la coda tagliata. Intervento di D. Scorza e G. Manica (Vigili del Fuoco). Sotterrato.

5 settembre - M; 84 cm; spiaggiato a Porto S. Stefano (Grosseto), in decomposizione avanzata. Intervento di F. Cancelli (AFS) su segnalazione di F. Cianchi (WWF). Scheletro AFS.

7 settembre - F; 1.45 m; spiaggiato vivo a Marina di Bibbona (Livorno) e ricondotto al largo poco dopo. Intervento di Y. Simoncini e M. Loffredo (MSNL) su segnalazione del sig. Nicotra (Capitaneria di Porto).

16 settembre - spiaggiato a Marina di Grosseto (Grosseto), in decomposizione avanzata. Intervento di O. Nardi (Ist. Zooprofilattico) su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

12 ottobre - F; 1.41 m; spiaggiato a Romagnolo (Palermo), in decomposizione avanzata. Intervento e dissezione ispettiva di G. Loria e F. Prato (Ist. Zooprofilattico). Distrutto.

30 ottobre - M; 1.3 m ca.; spiaggiato a Melendugno (Lecce), in decomposizione avanzata. Intervento di A. Murciano e R. Basso (ARCA). Abbandonato sul posto.

18 dicembre - F; 2.1 m; spiaggiato a Norsi, Capoliveri, Isola d'Elba (Livorno), in decomposizione moderata. Intervento di T. Renieri e F. Cancelli (Univ. di Siena), su segnalazione della Capitaneria di Porto e del Corpo Forestale dello Stato. Scheletro AFS.

27 dicembre - M; 2.06 m; spiaggiato a Tirrenia (Pisa), in decomposizione moderata e con un taglio profondo nella parte posteriore del dorso (probabilmente causato da un'elica). Intervento di P. Nicolosi, C. Mancusi, M. Dinelli (MSNL), su segnalazione della Delegazione di Spiaggia. Distrutto.

29 dicembre - F; 1.5 m; spiaggiato in contrada Rondinella del comune di Taranto. Intervento di G. Maraglino (USL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

Cetacei indeterminati

1 gennaio - «delfino» spiaggiato a Castellaneta Marina (Taranto), in decomposizione avanzata. Intervento di L. Laera (USL) su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

16 marzo - «delfino» spiaggiato a Stintino (Sassari). Segnalazione dei Vigili del Fuoco e della Capitaneria di Porto. Distrutto.

31 marzo - «delfino» spiaggiato a Valderice (Trapani). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

20 aprile - «delfino» spiaggiato in località Castello di Magnaci, Siracusa. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

28 maggio - spiaggiato ad Anzio (Roma), in decomposizione avanzata. Segnalazione dell'Uff. Locale Marittimo. Incenerito.

2 giugno - 1.8 m ca.; spiaggiato in località Lido Azzurro, Marsala (Trapani), in decomposizione avanzata e con la coda tagliata. Intervento della USL su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

22 giugno - «delfino» spiaggiato a Gela (Caltanissetta). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

9 luglio - «delfino» spiaggiato in località Fesca, Bari. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

9 luglio - «delfino» spiaggiato a S. Vito Lo Capo (Trapani), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Destinazione ignota.

13 luglio - 1.3 m ca.; spiaggiato ad Alcamo Marina (Trapani), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

20 luglio - «delfino» spiaggiato ad Alì Terme (Messina). Segnalazione del sig. Latella (Capitaneria di Porto). Distrutto.

21 agosto - «delfino» spiaggiato ad Augusta (Siracusa), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Destinazione ignota.

21 dicembre - «delfino» spiaggiato a Marsala (Trapani). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Destinazione ignota.

Elenco degli Istituti e delle Associazioni (citati nel testo con le rispettive sigle) che nel corso del 1995 hanno effettuato recuperi e interventi sugli animali spiaggiati: Museo dell'Accademia dei Fisiocritici, Siena (AFS); Aquastudio, Messina (AM); Adriatic Sea World, Riccione (ASW); Centro Studi Shardana, Golfo Aranci (CSS); Fondazione Cetacea, Riccione (FC); Fondo Siciliano per la Natura, Catania (FSN); Gruppo Ricerca Cetacei, Cefalù (GRC); Laboratorio di Biologia Marina, Bari (LBMB); Museo Casmeneo, Comiso (MCC); Museo Ittico, Pescara (MIP); Museo del Mare, Cefalù (MMC); Museo civico di Storia Naturale, Genova (MSNG); Museo provinciale di Storia Naturale, Livorno (MSNL); Museo civico di Storia Naturale del Salento, Calimera (MSNS); Museo Zoologico «La Specola», Firenze (MZF); Museo Zoologico, Napoli (MZN); Museo civico di Zoologia, Roma (MZR); Stazione Zoologica «A. Dohrn», Napoli (SZN).

Tabella I - Distribuzione geografica di spiaggiamenti, speronamenti e catture di cetacei verificatesi in Italia nel 1995. 1. *Balaenoptera physalus*; 2. *Physeter macrocephalus*; 3. *Ziphius cavirostris*; 4. *Globicephala melas*; 5. *Grampus griseus*; 6. *Tursiops truncatus*; 7. *Delphinus delphis*; 8. *Stenella coeruleoalba*; 9. Cetacei indeterminati.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tot.
Mar Ligure	2				1	2		4		9
Tirreno sett.						1		4		5
Tirreno centr.		1	1			2		6	2	12
Mare di Sardegna	1							2		3
Canale di Sardegna		3		1				3		7
Canale di Sicilia					1		1	1	3	6
Tirreno merid.		4			2		1	9	3	19
Ionio merid.		1				3		7	3	14
Ionio sett.			2		2			9	1	14
Adriatico merid.						6		6	1	13
Adriatico centr.								1		1
Adriatico sett.								2		2
Totale	3	9	3	1	6	14	2	54	13	105

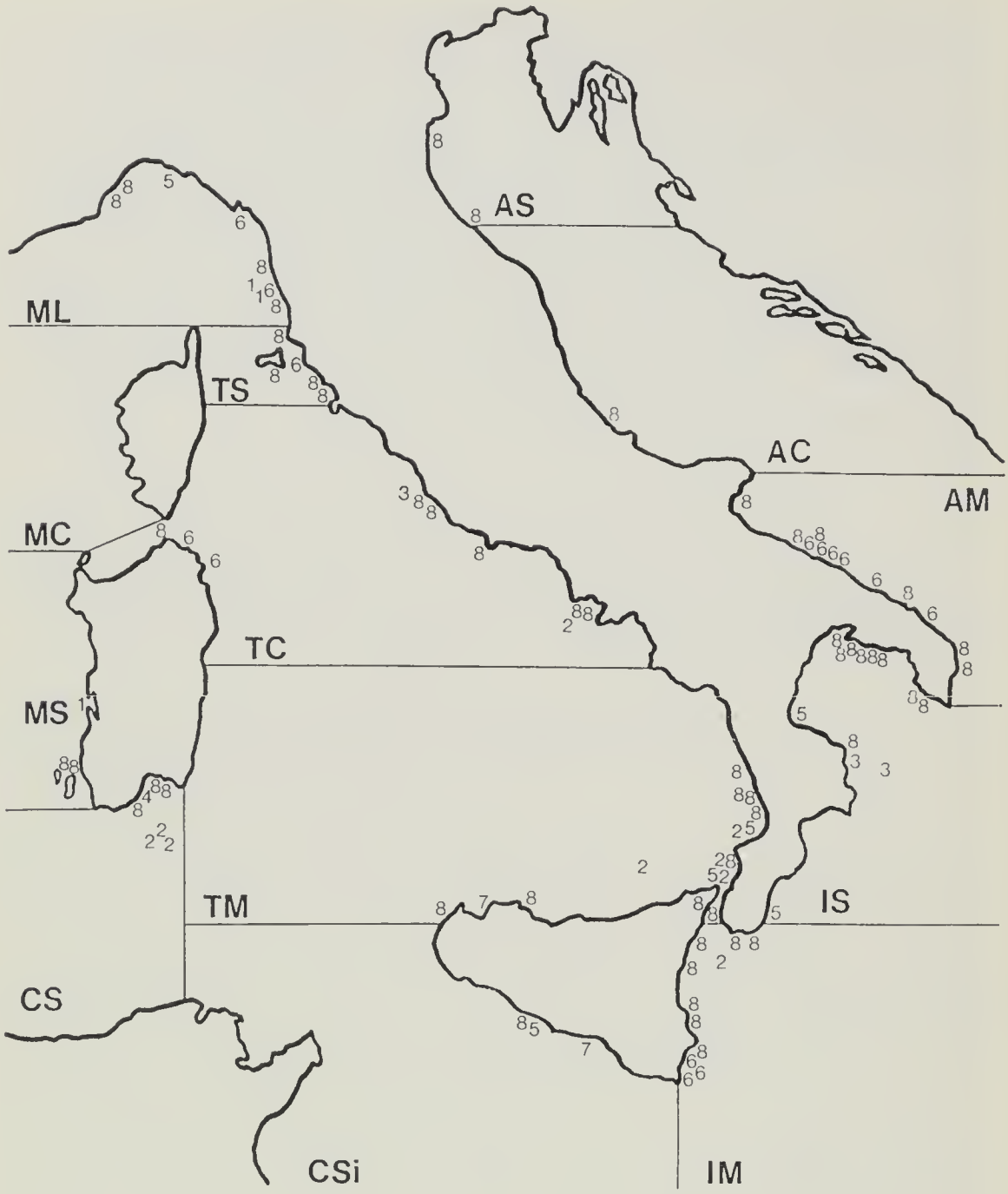


Fig. 1 - Distribuzione geografica degli eventi riportati nel testo. 1. *Balaenoptera physalus*; 2. *Physeter macrocephalus*; 3. *Ziphius cavirostris;* 4. *Globicephala melas;* 5. *Grampus griseus*; 6. *Tursiops truncatus;* 7. *Delphinus delphis;* 8. *Stenella coeruleoalba*. Non sono qui riportati i cetacei indeterminati.
I mari sono così abbreviati: AC: Adriatico centrale; AM: Adriatico meridionale; AS: Adriatico settentrionale; CS: Canale di Sardegna; CSi: Canale di Sicilia; IM: Ionio meridionale; IS: Ionio settentrionale; MC: Mare di Corsica; ML: Mar Ligure; MS: Mare di Sardegna; TC: Tirreno centrale; TM: Tirreno meridionale; TS: Tirreno settentrionale.
Per quanto concerne le suddivisioni dei mari italiani con i rispettivi limiti, si rimanda a: Centro Studi Cetacei, 1988.

Ringraziamenti

L'intera operazione di ricupero e segnalazione di cetacei spiaggiati sulle coste italiane non avrebbe potuto aver luogo senza la collaborazione e l'aiuto di numerosi Enti e persone, cui desideriamo manifestare la nostra riconoscenza:

- il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, che ha concesso al Centro Studi Cetacei il proprio patrocinio tramite le Capitanerie di Porto e i loro distaccamenti, che ci hanno fornito un supporto insostituibile in moltissimi casi;
- i Carabinieri, la Guardia di Finanza, la Guardia Forestale, la Guardia di Pubblica Sicurezza, i Vigili del Fuoco e i Vigili Urbani di numerose municipalità;
- Europ Assistance Italia S.p.A., che fornisce gratuitamente un efficientissimo servizio telefonico (02-58241), e in particolare il dr. M. Capriata, la dr.ssa E. Casiraghi, A. Bearzi, N. Cantoni, L. Ciccarini, M. Di Liddo, F. Fontana, P. Marchini e il Servizio Ventiquattrore;
- le Unità Sanitarie Locali e gli Istituti Zooprofilattici;
- l'Adriatic Sea World di Riccione;
- il WWF Italia;
- l'Acquario di Genova.

L'impegnativo lavoro di trasmissione alla periferia delle segnalazioni telefoniche pervenute durante il 1995 è stato svolto da Europ Assistance, M. Borri, L. Cagnolaro, M. Podestà.

Un particolare ringraziamento va anche a tutte le persone e agli Enti menzionati nel testo sotto le voci dei singoli eventi, ed inoltre a: C. Capuozzo (Uff. Locale Marittimo Fregene), D. Davies, A. Di Sarno (Ist. Zooprofilattico Napoli), R. Fiorillo (Cap. di Porto Torre del Greco), dr. Gurrieri, G. Spinoso e M. Maldarizzi (Cap. di Porto Vibo Valentia), Ten. M. Zini, USL Portoferraio, Soc. Elba Pesca (Porto Azzurro), Capitaneria di Porto S. Stefano, Enichem Sarroch, Guardie Forestali (Pula), XII Legione Guardia di Finanza di Messina, Vigili del Fuoco Vibo Marina, Comune di Pizzo Calabro, Compagnia Lavoratori Portuali (Livorno), Vigili del Fuoco Porto di Napoli, Nucleo Subacqueo Carabinieri Napoli, Enea Napoli, Fincantieri (Livorno), Soc. Labromare (Livorno), Capitaneria di Porto di Livorno, Uff. Circondariale Marittimo di Vasto. Ringraziamo inoltre tutti coloro che si sono prodigati nell'aiutarci e che involontariamente non abbiamo citato.

Bibliografia

Centro Studi Cetacei, 1987 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. I. Rendiconto 1986 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 128 (3-4): 305-313.

Centro Studi Cetacei, 1988 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. II. Rendiconto 1987 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 129 (4): 411-432.

Centro Studi Cetacei, 1989 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. III. Rendiconto 1988 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 130 (21): 269-287.

Centro Studi Cetacei, 1990 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IV. Rendiconto 1989 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 131 (27): 413-432.

Centro Studi Cetacei, 1991 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. V. Rendiconto 1990 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 132 (25): 337-355.

Centro Studi Cetacei, 1992 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VI. Rendiconto 1991 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 133 (19): 261-291.

Centro Studi Cetacei, 1993 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VII. Rendiconto 1992 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 134 (II): 285-298.

Centro Studi Cetacei, 1994 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VIII. Rendiconto 1993 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 135 (II): 443-456.

Centro Studi Cetacei, 1994 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IX. Rendiconto 1994 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 135 (II): 457-468.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 135/1995 (II): 217-220, Aprile 1997

Note e Comunicazioni

Petrology, rare minerals and gemstones of shallow depth pegmatites
First International Workshop (Honouring Ettore Artini)
September 1977

First circular

Preliminary program
Technical session - September 11-13 1997, at Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Italy

Field trip - September 14-15 1997, "The mineralogy of the pegmatitic miarolitic cavities of the Baveno pink granite of the Montorfano granitic stock and of the Cuasso al Monte granophire", in the Maggiore Lake (Verbano) and the Varese areas, Southern Alps, N-W Italy.

Official language - English

Presentation - Lectures and posters are invited on all aspects concerning shallow depth pegmatites (petrology, geochemistry, mineralogy, gemmology and economic geology).

Pubblications - Papers presented at the Workshop will be published in a special volume issued by the Società Italiana di Scienze Naturali. Manuscripts will be expected to be submitted during the Workshop.

Curators
Dr. Federico Pezzotta, Museo Civico di Storia Naturale di Milano, corso Venezia, 55 - 20121 Milano. Fax 02/76022287; e-mail: federico@r11.terra.unimi.it
Dr. Paolo Arduini, Museo Civico di Storia Naturale di Milano, corso Venezia, 55 - 20121 Milano. Fax 02/76022287
Società Italiana di Scienze Naturali corso Venezia, 55 - 20121 Milano. Fax 02/76022287; e-mail: sisnmil@tecninfo.it
Further information and specific details will be announced in the Second circular.
Please address all correspondance and inquiries to Dr. F. Pezzotta and Dr. Paolo Arduini.

Petrologia, minerali rari e pietre preziose delle pegmatiti di bassa profondità
Primo Workshop Internazionale (In onore di Ettore Artini)
Settembre 1977

Prima circolare

Programma preliminare

Sezione tecnica - 11-13 Settembre 1997, presso l'Aula Magna del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Escursione - 14-15 Settembre 1997, "La mineralogia delle cavità miarolitiche delle pegmatiti dei graniti di Baveno e di Montorfano, e del granofiro di Cuasso al Monte", sul Lago Maggiore (Verbano) e nell'area di Varese, Prealpi, Italia Nord-occidentale.
Lingua ufficiale - Inglese

Presentazione - Verranno presentati lavori e posters su tutti gli aspetti concernenti le pegmatiti di bassa profondità (petrologia, geochimica, mineralogia, gemmologia e giacimentologia).

Pubblicazione - I lavori presentati al Workshop saranno pubblicati in un volume speciale edito dalla Società Italiana di Scienze Naturali. I dattiloscritti dovranno essere consegnati all'iscrizione al Workshop.

Curatori
Dr. Federico Pezzotta, Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia, 55 - 20121 Milano. e-mail: federico@r11.terra.unimi.it; Fax 02/76022287
Dr. Paolo Arduini, Museo Civico di Storia Naturale di Milano, corso Venezia, 55 - 20121 Milano. Fax 02/76022287
Società Italiana di Scienze Naturali corso Venezia, 55 - 20121 Milano. Fax 02/76022287; e-mail: sisnmil@tecninfo.it
Indirizzate la corrispondenza al Dr. F. Pezzotta e al Dr. Paolo Arduini.

Salvaguardia anfibi
Secondo convegno nazionale

Organizzato dal Centro Studi Erpetologici "Emys" della Società Italiana di Scienze Naturali, con il patrocinio della Regione Lombardia, della Comunità Montana Valtellina di Morbegno e dell'Ente Fiera di Morbegno.
Questo Secondo Convegno "Salvaguardia anfibi" intende fornire, nel campo della conservazione, i criteri-guida per i futuri studi e per le future azioni pratiche, sulla base delle ormai varie esperienze italiane e di quelle europee.
Il convegno si svolgerà nelle giornate del 15 e 16 maggio 1997 presso l'Auditorium del Nuovo Polo Fieristico di Morbegno, 23017 Morbegno (Sondrio).
L'iscrizione al convegno è gratuita.
Chi intende presentare un contributo dovrà indicarne il titolo e gli autori ed inviarne un riassunto entro il 15 aprile 1997.

Segreteria scientifica - Scientific secretary
Anna Rita Di Cerbo e Andrea Sassi
Centro DI.FE.SA. Via Mons. Paleari, 12 - 20100 Pogliano Milanese (MI)
Telefono 02/93169397 - Fax 02/9309734 (dalle 12.00-14.00 e dalle 18.00-8.30)

Comitato organizzatore - Organizing committee
- Vincenzo Ferri
Centro Studi Erpetologici "Emys" - Società Italiana di Scienze Naturali di Milano
Telefono 02/40910780 - Fax 02/40308621 - e-mail: sisnmil@tecninfo.it
- Cristina Giacoma
Dipartimento di Biologia Animale, Università di Torino
Telefono 011/8122374 - Fax 011/8124561
- Carlo Scoccianti
Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze
Telefono e Fax 055/679368

Programma preliminare

Giovedì 15 maggio

Ore 9,30	Apertura dei lavori
	Relazione introduttiva
Ore 10,45	Ecologia del comportamento
	pausa
Ore 11,45	Ecologia di popolazione, studi di popolazione
Ore 12,15	Genetica di popolazione
	pausa pranzo

Ore 14,30	Metapopolazioni
Ore 15,00	Ecologia di comunità
Ore 15,30	Distribuzione, abbondanza, rischio estinzione
	pausa
Ore 16,30	Fattori di minaccia
Ore 17,00	La conservazione degli anfibi: strategie generali
Ore 17,30	Discussione posters
	Riunioni sezioni regionali S.H.I.

Venerdì 16 maggio

Ore 9,30	Le normative
Ore 10,00	Ricerche applicate per la conservazione
	pausa
Ore 11,00	Gestione e creazione di habitat
Ore 11,30	Salvataggi sulle strade
	pausa pranzo
Ore 14,30	Allevamenti in cattività
Ore 15,00	Trasloccazioni e reintroduzioni
Ore 15,30	Didattica e divulgazione
	pausa
Ore 16,30	Discussione posters
Ore 17,30	Riunione D.A.P.T.F. Italia; altre riunioni

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 135/1995 (II): 221-226, Aprile 1997

Cronaca Sociale

Adunanze Sociali

Adunanza del 16 giugno 1995

Presiede il Presidente ad interim Prof. Bruno Parisi.

Ordine del giorno: 1) comunicazioni del Presidente; 2) relazione dei Revisori dei Conti ed approvazione del bilancio consuntivo 1993; 3) votazione per la nomina di Soci alle cariche di Presidente, Vice Presidente, Cassiere e 6 Consiglieri; 4) votazione per la nomina a Soci annuali 1994.

1) Il Presidente ad interim, aperta la seduta alle 17.15 dopo aver constatato la validità della seconda convocazione, essendo andata deserta la prima, spiega che, in seguito a nuove procedure amministrative imposte al Museo Civico di Storia Naturale dal Comune di Milano, si è creata una incompatibilità di cariche tra Presidente della SISN e Vice-Direttore del Museo. Il Dott. Cagnolaro ha perciò dovuto rassegnare le dimissioni da Presidente, carica passata ad interim al Prof. Parisi, in qualità di Vice-Presidente anziano. Ringrazia il Dott. Cagnolaro per la sua opera egregiamente compiuta e, in seguito ad una decisione unanime del Consiglio Direttivo, propone la sua nomina a Socio benemerito, anticipando così il punto 5 all'o.d.g. L'Assemblea approva all'unanimità. Comunica l'ottima riuscita del Convegno del Centro di Studi Storico-Naturalistici, svoltosi a Milano il 9 e 10 giugno scorsi. Il Presidente uscente Dott. Cagnolaro riassume la storia della Società in dieci anni di presidenza: creazione dei Centri Studio; strutturazione degli uffici amministrativi; preparazione del nuovo Statuto; nascita di una quinta testata, Paleontologia Lombarda; inizio pratiche per il riconoscimento della SISN come ente con personalità giuridica.

2) Il Dott. Giorgio Teruzzi commemora il Prof. Emil Kuhn Schnyder, Socio della Società e paleontologo di fama mondiale dell'E.T.H. di Zurigo, noto per i suoi studi su Besano, morto il 30.7.1994 all'età di 89 anni.

3) La Tesoriera Regina d'Angelo legge il bilancio consuntivo 1994; il revisore dei conti Teruzzi legge la relazione dei Revisori dei Conti. L' Assemblea approva all' unanimità.

4) Vengono eletti due scrutatori, Ildos Angela Serena e Schiavo Rita Mabel. Il Presidente ad interim presenta l'unica lista di candidati giunta alla Segreteria. Espletate le operazioni di voto, risultano eletti: Presidente: Parisi, voti 19; Vice-Presidente: Laureti, voti 17; Segretario: Bianchi Potenza,

voti 18; Vice-Segretario: Ferri, voti 19; Revisori dei Conti: Badalotti, voti 13; Teruzzi, voti 13. Il neo-Presidente Prof. Parisi ringrazia i Soci per la fiducia accordatagli, anche a nome del Vice-Presidente Prof. Laureti.

6) Per la nomina a Soci annuali vengono approvati all'unanimità quanti ne avevano fatto richiesta: per ricevere ATTI: Di Cerbo Anita, Mariani Ferruccio, Movalli Cristina, Piacenza Franco, Sassi Andrea Antonio, Vallini Carola. Per ricevere RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA: Barbagli Fabio, Barbagli Fausto, Bertoni Marco, Bruni Eros, Caffi Mario, De Lisio Lorenzo, Esposito Carmine, Fioretto Mauro, Giacchini Paolo, Gilmozzi Sandro, Grieco Fabrizio, Meriggi Alberto, Natalini Roberto, Pegoraro Fabio, Quaglierini Alessio, Rizzi Vincenzo, Roccaforte Paolo, Silveri Gian Carlo, Strano Salvatore, Tenan Simone, Tomasi Claudio, Vadacca Alessandra, Zenatello Marco.

La seduta è tolta alle ore 19.45

La Segretaria
Bona Bianchi Potenza

Il Presidente
Bruno Parisi

Un doveroso ringraziamento

A nome del Consiglio Direttivo e di tutti i Soci della SISN desidero esprimere un doveroso ringraziamento al nostro Presidente uscente Dott. Luigi Cagnolaro, che per dieci anni ha guidato la nostra Società. La sua opera è stata preziosa, in quanto ha permesso alla Società di continuare il suo cammino in campo scientifico, non ostante i crescenti impegni e complicazioni burocratiche. In questi anni sono nati i Centri Studio, di cui egli è sempre stato un convinto fautore; sono stati organizzati i servizi amministrativi, ormai indispensabili a causa della burocrazia sempre più complessa; è stata preparata la bozza di un nuovo statuto, che dovrà venire approvato in una speciale adunanza; sono state espletate le pratiche che permetteranno alla SISN di venire riconosciuta come Ente con personalità giuridica; ha visto la luce una nuova testata periodica scientifica, Paleontologia Lombarda, che riprende, continuandola come nuova serie, la «Paléontologie Lombarde» di Antonio Stoppani. La Società Italiana di Scienze Naturali, rammaricandosi per la decisione del Dott. Cagnolaro, formula la speranza di poter sempre contare sul suo prezioso aiuto, sul suo competente cosiglio e sulla sua continua collaborazione.

B. Parisi

Adunanza del 1 dicembre 1995

Presiede il Presidente, Prof. Bruno Parisi.

Ordine del giorno:1) Comunicazioni del Presidente; 2) Convenzione con il Comune di Milano; 3) Votazione per la nomina di un Socio alla carica di Consigliere; 4) Approvazione del Bilancio preventivo 1996; 5) Votazione per la nomina a soci annuali; 6) Varie ed eventuali.

1) Il Presidente apre la seduta alle ore 17.45, dopo aver constatato la validità della seconda convocazione, essendo andata deserta la prima. Ringrazia i presenti per la loro presenza, e propone di anticipare la votazione per la nomina di un Socio alla carica di Consigliere al primo punto all' o.d.g.. L' assemblea approva. Risulta come unico candidato il Dott. Luigi Cagnolaro, che, su proposta del Prof. Lanzavecchia, viene eletto per alzata di mano all' unanimità. Il Dott. Cagnolaro, eletto alla carica di Consigliere del Consiglio Direttivo della Società, ringrazia i Soci per la fiducia accordatagli; il Prof. Parisi Lo ringrazia per la sua disponibilità.

Il Presidente comunica che, per motivi essenzialmente economici, la SISN è stata costretta a cambiare tipografo; tutte le riviste edite dalla Società verranno stampate dalla tipografia Solari. Comunica che è in atto una collaborazione tra il centro studi Emys (Sig. Ferri) ed il Canale Milano-Cremona-Po per lo studio dell' erpetofauna della zona; che ha avuto luogo a Genova il Convegno Nazionale dei Centri studio Cetacei, di cui il Dott. Cagnolaro spiega l' attività; che nel mese di giugno 1996 avrà luogo una escursione al Dos del Sabiòn (Pinzolo) e Val d' Algone.

2) Il Presidente annuncia che è stata ufficializzata ed è esecutiva la convenzione tra SISN e Comune di Milano (Museo Civico di Storia Naturale) e ne dà pubblica lettura.

4) Il Segretario legge il bilancio preventivo 1996, che viene approvato all' unanimità.

5) Viene approvata all' unanimità la nomina a Soci annuali di quanti ne avevano fatto richiesta: per ricevere ATTI: Brocca Marco, Cubellis Elena, Kozàk Jan, Nazzaro Antonio, Pierattini Donatella, Principe Claudia. Per ricevere al RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA: Allegro Gianni, Celletti Stefano, Colorio Gabriele, Guardascione Enzo, Ientile Renzo, Pacciau Franco, Savo Enzo, Vigoni Vanessa. Per ricevere entrambe le riviste: Libreria LUIM, Ortolina Paolo, Parenti Paolo.

6) Il presidente comunica il calendario delle attività per il 1996.

Il Prof. Don Gelmini tiene quindi una comunicazione dal titolo: «Avventure e disavventure di G. Mendel e paragone con Galileo Galilei».

La seduta è tolta alle ore 19.15.

Il Segretario
Bona Bianchi Potenza

Il Presidente
Bruno Parisi

Un saluto ai Soci

Nel lasciare la Presidenza della Società Italiana di Scienze Naturali dopo un decennio nel quale mi è stato dato l'onore di servire in questo ruolo la nostra illustre Associazione, sento il dovere di porgere un saluto ed un ringraziamento a tutti i Soci, nella piena consapevolezza, purtroppo, dei limiti e delle lacune del mio operato. Di ciò mi sono sempre rammaricato ed ancor più me ne dolgo passando le consegne al nuovo Presidente Prof. Bruno Parisi, che da tanti anni vive dal di dentro i problemi della nostra Società e ben conosce le reali condizioni, anzitutto economiche, in cui abbiamo insieme lavorato negli scorsi anni.

Non sta a me fare un bilancio. Vorrei solo sottolineare il grande lavoro svolto dal Consiglio Direttivo in tutti questi anni per gestire le attività sociali talora in condizioni assai difficili: a tutti i suoi componenti va in questo momento il mio più vivo grazie ed apprezzamento. In primo luogo voglio ricordare la ristrutturazione degli Uffici di Segreteria e di Tesoreria, per adeguare l'amministrazione alle mutate esigenze di gestione, per la contabilità e per gli adempimenti fiscali. Di ciò va dato atto, in particolare, alla Rag. Regina d'Angelo ed al Dr. Claudio Badalotti e, per la Segreteria, al Dr. Vincenzo de Michele, alla Dr.ssa Bona Bianchi Potenza ed a Vincenzo Ferri. Le Riviste sociali, in collaborazione col Museo di Storia Naturale di Milano, hanno avuto un significativo sviluppo, anche se, purtroppo, per vari anni con forti limitazioni e ritardi, dovuti a fattori economici e tecnici. In alcune sono state apportate innovazioni editoriali ed è stata creata la testata *Paleontologia Lombarda* , nuova serie della omonima del secolo scorso.

Un vivo grazie va tributato al Prof. Giovanni Pinna e al Prof. Cesare Conci per la direzione delle riviste sociali.

Il decennio trascorso ha però avuto una sua specifica connotazione con la creazione in seno alla Società dei diversi «Centri Studi», come espressione organizzativa finalizzata ad attività di ricerca, in pieno accordo con lo spirito statutario. Particolare rilievo spetta al *Centro Studi Cetacei,* che ha assunto rilevanza nazionale, ha promosso un'ingente mole di ricerca ed ha fatto conoscere ed apprezzare il nostro Sodalizio presso numerose istituzioni scientifiche ed Enti pubblici, con i quali non eravamo in relazione. I Centri Studi hanno avuto in particolare una marcata connotazione di ricerca per la Conservazione della Natura, in linea con le esigenze dei nostri tempi, settore nel quale una Associazione come la nostra, nella sua multivalenza nelle discipline naturalistiche, lungi dal trovare un limite, può cogliere i motivi di un suo attualissimo servizio.

Una nota negativa, che purtroppo è sempre dato di rilevare, è la scarsa e talora scarsissima frequenza dei Soci alle attività sociali. Questo impedisce quel vitale contatto che dovrebbe instaurarsi tra il Consiglio ed i Soci, sia per prender parte attiva alla vita del Sodalizio, sia per collaborare e consigliare nel modo opportuno. Si ha l'impressione che molti intendano l'appartenenza alla Società unicamente come abbonamento alle Riviste e questo comporta conseguenze negative. Mi auguro che la nuova Presidenza possa trovare formule idonee a risolvere questo problema, anche con iniziative decentrate, di cui le attività dei Centri Studi hanno già rappresentato significative occasioni.

Luigi Cagnolaro

Notizie dai Centri Studi

Centro Studi Cetacei

È proseguito a livello nazionale lo studio dei cetacei che si spiaggiano sulle coste italiane, con il recupero degli scheletri per i Musei e la raccolta di materiali per indagini scientifiche sulla biologia di questi mammiferi marini. Il «Progetto Spiaggiamenti» (coordinato da Michela Podestà) ha consentito l'intervento e la raccolta delle notizie riguardanti 105 esemplari, i cui dati analitici verranno presentati nel Consuntivo annuale 1995 pubblicato sui nostri Atti. Gli interventi sono stati effettuati da 18 differenti Musei ed Istituti, i cui ricercatori costituiscono la parte operativa del Centro Studi Cetacei. Anche quest'anno è stato essenziale il supporto della centrale telefonica di Europ Assistance S.p.A. e delle Capitanerie di Porto; a tutti i loro operatori vanno i più sentiti ringraziamenti per la cooperazione offerta. Nel 1995 il Comitato Direttivo del Centro Studi Cetacei si è riunito il 4 marzo a Firenze, presso il Museo Zoologico «La Specola», il 3 agosto a Milano, presso il Museo di Storia Naturale e il 24 novembre a Genova, presso l'Acquario. Inoltre nei giorni 25 e 26 novembre 1995 il Centro Studi Cetacei ha riunito l'Assemblea generale dei membri e quella dei Corrispondenti di Zona, a Genova, presso l'Acquario. Nel corso dell'assemblea è stata effettuata la votazione per la nomina dei componenti del Comitato Direttivo, che ha portato all'elezione dei seguenti membri: Marco Borri (confermato successivamente Coordinatore), Flegra Bentivegna, Luigi Cagnolaro, Antonio Di Natale, Vincenzo Olivieri, Michela Podestà, Tommaso Renieri.

Errata corrige

Nelle «Notizie dai Centri Studi» riportate nel volume 135 (II), 1994, è stata erroneamente riportata la data dell'Assemblea generale dei membri, che si era in realtà svolta il giorno 3 dicembre 1994. La data del 15 gennaio 1994 si riferiva ad una riunione del Comitato Direttivo.

Centro Studi Storico-Naturalistici

In collaborazione col Museo Civico di Storia Naturale di Milano e con l'Archivio di Stato di Milano, ha organizzato un Convegno di studio su:

Il territorio lombardo: prospettive di ricerca storico-naturalistica dal Medioevo all'età contemporanea. Milano, 9 e 10 giugno 1995.

Il Convegno si è articolato in 16 relazioni di particolare interesse, concernenti aspetti della gestione del territorio, temi ecologici, paesaggistici e faunistici, documenti di storia dell'arte, cartografia ed archivistica. La manifestazione, che ha fruito di un contributo della Regione Lombardia, ha rappresentato la prima attività ufficiale del Centro Studi di recente istituito. Le relazioni verranno pubblicate sugli Atti della nostra Società.

Altri Centri Studi

I restanti Centri Studi hanno proseguito le loro attività nei rispettivi settori di competenza, sia per ricerche di campo, sia per iniziative di natura protezionistica e di didattica ambientale (in particolare il Centro Studi Er-

petologici «Emys»). Il Centro Studi Idrobiologici «Agoraie» in collaborazione con la Regione Liguria ha realizzato un «Sentiero Natura» nella F.D.R. Lame in Val d'Aveto (Prov. Genova), come iniziativa di didattica ambientale, nel territorio delle sue specifiche ricerche. Il Centro Studi Teriologici «Arvicola» ha proseguito le ricerche sullo Scoiattolo in varie aree dell'Italia settentrionale.

Infine nel decorso anno, su iniziativa del Prof. Giovanni Pinna, è stato creato un nuovo Centro Studi per la Storia della Geologia e della Paleontologia.

Il Presidente
Dr. Luigi Cagnolaro

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 136/1995 (II): 227, Aprile 1997

Errata corrige

Errata corrige da inserire nel lavoro di Bello G. & Bentivegna F., "Cephalopod remains from the stomach of Risso's dolphin, *Grampus griseus* (Cetacea: Delphinidae) stranded along the eastern Tyrrhenian coast. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 135/1994(II): 467-469.

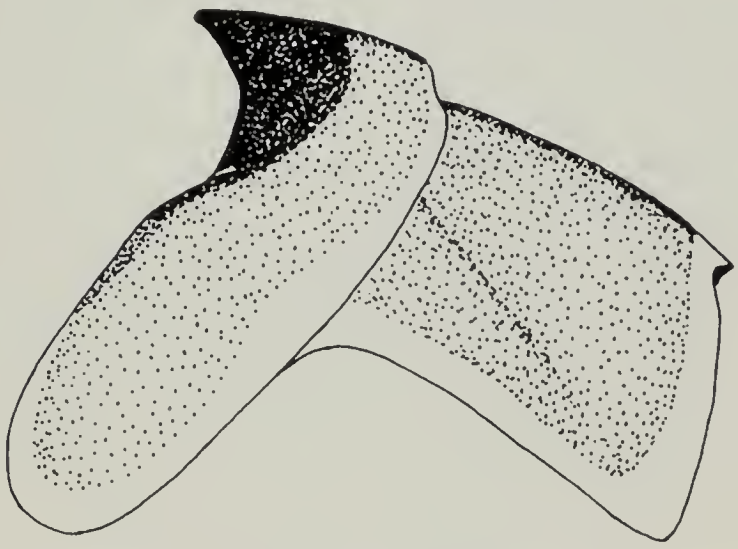


Fig. 1 - Lower beak from the buccal mass of *Loligo forbesii*; profile view. LRL=2.4 mm.

INDICE DEL VOLUME 136 - 1995

BARATELLI D. - Indagine sul popolamento araneologico della Valganna (Prealpi Varesine, Lombardia) ..... Pag. 73

CALDARA R. & KARASYOV V. P. - Description of *Tychius frater* sp. n. from the Central Asia (Coleoptera Curculionidae) ..... » 191

CATTANEO A. - L'erpetofauna dell'isola greca di Skiathos (Sporadi settentrionali) ..... » 145

D'ANDREA M. & CARFÌ S. - Nuove raccolte di odonati del Camerun, con note su *Agriocnemis maclachlani* Sélys, 1877 e *A. aligulae* Pinhey, 1974 e descrizione di *Agriocnemis dissimilis* sp. nov. e *Trithemis osvaldae* sp. nov. ..... » 157

GARASSINO A. & TERUZZI G - The genera *Longitergite* nov. and *Bannikovia* nov. in the Lower Miocene of N Caucasus (Russia) (Crustacea, Decapoda) ..... » 3

GARASSINO A., TERUZZI G. & DALLA VECCHIA F. M. - The macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni (Norian, Upper Triassic) of Carnia (Udine, NE Italy) ..... » 15

GASPARO F. - I Disderidi delle Isole Tremiti (Araneae, Dysderidae) ..... » 195

SCARAMUZZI F. & APOLLONIO G. - Osservazioni morfo-anatomiche su anomalie fiorali in *Prunus avium* L. cv. *Francesca* ..... » 109

TOMEI P. E. & AMADEI L. - Contributo alla conoscenza di alcuni aspetti vegetazionali nel Basso Egitto ..... » 119

VICIDOMINI S. - Biology of *Xylocopa (Xylocopa) violacea* (L., 1758): (Hymenoptera: Apidae) nest morphology. ..... » 95

VISINONI A. - Contributi per la conoscenza dell'erpetofauna boliviana. II. *Leptomicrurus narduccii narduccii* (Jan, 1863) endemico dell'oriente boliviano (Serpentes, Elapidae) ..... » 86

ZUFFI M - Cataloghi delle collezioni erpetologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. II. 1 Cheloni (Reptilia: Chelonia) ..... » 61

CENTRO STUDI CETACEI - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. X. Rendiconto 1995 (Mammalia) ..... » 205

NOTE E COMUNICAZIONI ..... » 217

CRONACA SOCIALE ..... » 221

ERRATA CORRIGE ..... » 227

CONTENTS OF VOLUME 136 - 1995

BARATELLI D. - Survey on the araneological population of Valganna (Prealpi Varesine, Lombardia) ..... Pag. 73

CALDARA R. & KARASYOV V. P. - Description of *Tychius frater* sp. n. from the Central Asia (Coleoptera Curculionidae) ..... » 191

CATTANEO A. - The herpetofauna of the Greek Island of Skiathos (Northern Sporades) ..... » 145

D'ANDREA M. & CARFÌ S. - Some records of Odonata from Cameroon, with notes on *Agriocnemis maclachlani* Sélys, 1877 and *A. aligulae* Pinhey, 1974 and description of *Agriocnemis dissimilis* sp. nov. and *Trithemis osvaldae* sp. nov. ..... » 157

GARASSINO A. & TERUZZI G - The genera *Longitergite* nov. and *Bannikovia* nov. in the Lower Miocene of N Caucasus (Russia) (Crustacea, Decapoda) ..... » 3

GARASSINO A., TERUZZI G. & DALLA VECCHIA F. M. - The macruran decapod crustaceans of the Dolomia di Forni (Norian, Upper Triassic) of Carnia (Udine, NE Italy) ..... » 15

GASPARO F. - Dysderid spired from the Tremiti Islands (Araneae, Dysderidae) ..... » 195

SCARAMUZZI F. & APOLLONIO G. - A morpho-anatomical study of flower anomalies in *Prunus avium* L. cv. *Francesca* ..... » 109

TOMEI P. E. & AMADEI L. - Vegetational aspects of Northern Egypt: a contribution ..... » 119

VICIDOMINI S. - Biology of *Xylocopa (Xylocopa) violacea* (L., 1758): (Hymenoptera: Apidae) nest morphology. ..... » 95

VISINONI A. - *Leptomicrurus narduccii narduccii* (Jan, 1863) endemic to the bolivian orient ..... » 86

ZUFFI M - Catalogues of herpetological collections of the Civic Museum of Natural History of Milan. II. Chelonians (Reptilia: Chelonia) ..... » 61

CENTRO STUDI CETACEI - Cetaceans stranded in Italy. X. 1995 (Mammalia) ..... » 205

NOTES AND COMMUNICATIONS ..... » 217

SOCIAL REPORT ..... » 221

ERRATA CORRIGE ..... » 227

NOTE PER GLI AUTORI

Presentazione dei lavori - A norma di regolamento sugli «Atti» possono pubblicare i soci della Società Italiana di Scienze Naturali in regola con il pagamento della quota sociale.
I lavori dovranno essere indirizzati alla Redazione della rivista presso il Museo di Storia Naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano; e-mail: sisnred@tecninfo.it; telefono: 02-795965. I lavori verranno esaminati dal Comitato di Redazione, il quale darà un giudizio insindacabile. In alcuni casi, quando necessario, il Comitato potrà avvalersi della consulenza di un referee esterno.
Stesura dei testi - Vengono accettati solamente lavori originali e inediti.
Il lavoro deve essere presentato in 2 dischetti da 3.5" (preferibilmente con programma Word per Windows, Word per Dos, Word per Mac) e in 2 copie stampate; ogni pagina da 1800 battute, doppia interlinea, su un solo lato del foglio e su fogli numerati progressivamente.
Il nome dell'Autore per esteso e il cognome precedono il titolo che deve essere breve ed essenziale. L'indirizzo va riportato per esteso in nota al piede della prima pagina.
Il testo deve essere preceduto da un riassunto nella lingua utilizzata nella stesura del lavoro, seguito a secondo dei casi, da un abstract in inglese e/o da un riassunto in italiano, che conterranno la traduzione del titolo completo. Seguiranno un massimo di 5 key-words.
All'interno dei lavori sono previsti 3 titoli: titolo di capitolo (cp. 12 M/m neretto); titolo di paragrafo (cp. 10 M/m neretto); titolo di sotto paragrafo (cp. 10 M/m chiaro).
La posizione delle figure deve essere segnalata nel testo a cui vanno allegate le didascalie.
Si ricorda che vanno in corsivo le parole latine e, secondo le regole internazionali di nomenclatura, i nomi dei generi e delle specie, ma non i nomi di gruppi sistematici al di sopra dei generi. I lavori di piccola estensione verranno inseriti alla fine del secondo fascicolo del volume come «Note e Comunicazioni»
Illustrazioni - Tutte le illustrazioni sono considerate figure. Devono essere presentate in originale, numerate progressivamente con numeri arabi. Non sono previste tavole fuori testo, tranne casi eccezionali, che saranno comunque a carico dell'Autore. Le illustrazioni dovranno essere accompagnate dalla dichiarazione di proprietà e di origine delle stesse. Le dimensioni massime per le figure sono: base cm 12,2, altezza cm 19,6 ricordando che la didascalia rientra nello stesso spazio. Gli originali devono essere montati su supporto rigido. La Redazione si riserva di cambiare impaginazione quando ciò sia indispensabile.
Bibliografia - L'Autore deve attenersi, al seguente schema: cognome, iniziale del nome., anno - titolo, casa editrice o periodico (in corsivo), città, volume (fascicolo), pagine. Esempi:
Grill E., 1963 - Minerali industriali e minerali delle rocce. *Hoepli*, Milano: 1-874.
Catalisano A. & Sarà M., 1995 - L'*Arvicola terrestris*. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat Milano*, Milano, 134/1993 (I): 8-12.
Bozze - L'Autore riceverà una sola bozza. Per i lavori a più nomi la bozza verrà inviata al primo autore, che dovrà occuparsi di farne pervenire una copia ai colleghi. È necessaria una correzione estremamente attenta, con indicazioni chiare e leggibili. Non sono ammesse aggiunte, riduzioni e modifiche al testo. Il costo delle eventuali modifiche sarà a carico dell'Autore. Le bozze dovranno essere restituite alla Redazione entro 15 giorni dalla data di ricevimento, in caso contrario il lavoro andrà in stampa senza le correzioni dell'Autore e la redazione declina ogni responsabilità.
Estratti - Ogni Autore riceverà 50 estratti gratuiti. Se desiderasse ulteriori copie, a pagamento, l'Autore dovrà indicarne sulla bozza il quantitativo, allegando un buono d'ordine che verrà trasmesso alla Tipografia, la quale poi fatturerà direttamente all'Autore. Per le «Note brevi» non sono previsti estratti gratuiti.
Spese a carico dell'autore - Per deliberazione del Consiglio Direttivo, ogni Autore, socio della Società Italiana di Scienze Naturali, ha diritto a 8 pagine gratuite. Le pagine eccedenti, verranno fatturate direttamente dalla Tipografia all'Autore. Si ricorda che la Redazione non accetterà lavori non conformi alle norme di pubblicazione.

INDICE FASCICOLO II - VOLUME 136/1995

VICIDOMINI S. - Biology of *Xylocopa (Xylocopa) violacea* (L., 1758): (Hymenoptera: Apidae) nest morphology. Pag. 95

SCARAMUZZI F. & APOLLONIO G. - Osservazioni morfo-anatomiche su anomalie fiorali in *Prunus avium* L. cv. *Francesca* » 109

TOMEI P. E. & AMADEI L. - Contributo alla conoscenza di alcuni aspetti vegetazionali nel Basso Egitto » 119

CATTANEO A. - L'erpetofauna dell'isola greca di Skiathos (Sporadi settentrionali) » 145

D'ANDREA M. & CARFÌ S. - Nuove raccolte di odonati del Camerun, con note su *Agriocnemis maclachlani* Sélys, 1877 e *A. aligulae* Pinhey, 1974 e descrizione di *Agriocnemis dissimilis* sp. nov. e *Trithemis osvaldae* sp. nov. » 157

CALDARA R. & KARASYOV V. P. - Description of *Tychius frater* sp. n. from the Central Asia (Coleoptera Curculionidae) » 191

GASPARO F. - I Disderidi delle Isole Tremiti (Araneae, Dysderidae) » 195

CENTRO STUDI CETACEI - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. X. Rendiconto 1995 (Mammalia) » 205

NOTE E COMUNICAZIONI » 217

CRONACA SOCIALE » 221

ERRATA CORRIGE » 227